TELEFUNKEN SERVICE

AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

V18422

Videorecorder 2981 V/VC

Bestell-Nr. 319 488 749 PG H

Stromlaufpläne · Lagepläne
Service-Hinweise · Einstellungen

Schematic Diagrams · Component Layouts · Service Instructions Adjustments

Inhaltsverzeichnis

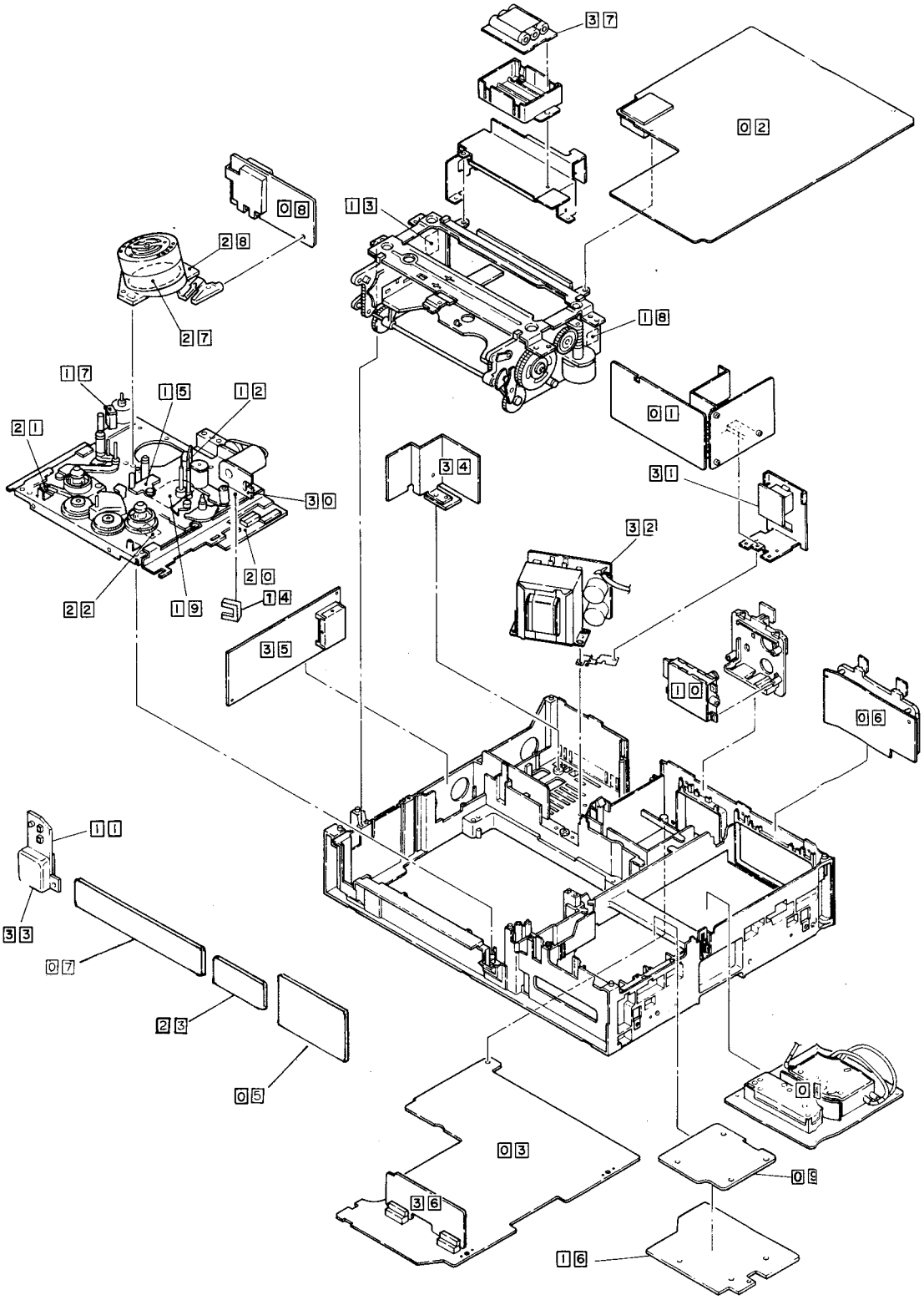
	Seite
Lageplan der Leiterplatten	3
Fernbedienung	4
Ausbauhinweise	5
Regelmäßige Wartung	6– 7
Einstellanweisung der Mechanik	8– 16
Elektrische Einstellungen	17– 24
Halbleiter-Übersicht und Sockelschaltungen	25– 30
Antennenverteiler/HF-Modulator	31
VPS Schaltung	32
Blockschaltbilder	
Timer/Display	33– 34
Mechaniksteuerung	35– 36
Video	37– 38
Audio	39– 40
FM-Audio	41– 42
Servo	43– 44
Tuner/ZF	45– 46
Ton ZF/Demodulator	47– 48
Schaltbilder und Leiterplatten	
Netzteil	49– 52
Video	53– 56
Audio	57– 58
FM-Audio	59– 61
Leiterplatte Video/Audio/FM-Audio	62– 64
Anschlußplatte	65– 66
Timer	67– 68
Mechaniksteuerung	69– 71
Servo	72– 74
Leiterplatte Timer/Mechaniksteuerung/Servo	75– 76
Tuner/ZF	77– 79
Ton ZF/Demodulator	80– 82
Video Vorverstärker	83– 86
FM-Audio Vorverstärker	85– 88
Ein/Aus- und Zwischenplatte	89– 90
Zusatz-Leiterplatten	91– 92
Bedienteil/Display/Schalter	93– 98
Verdrahtungsplan	99–100

Index

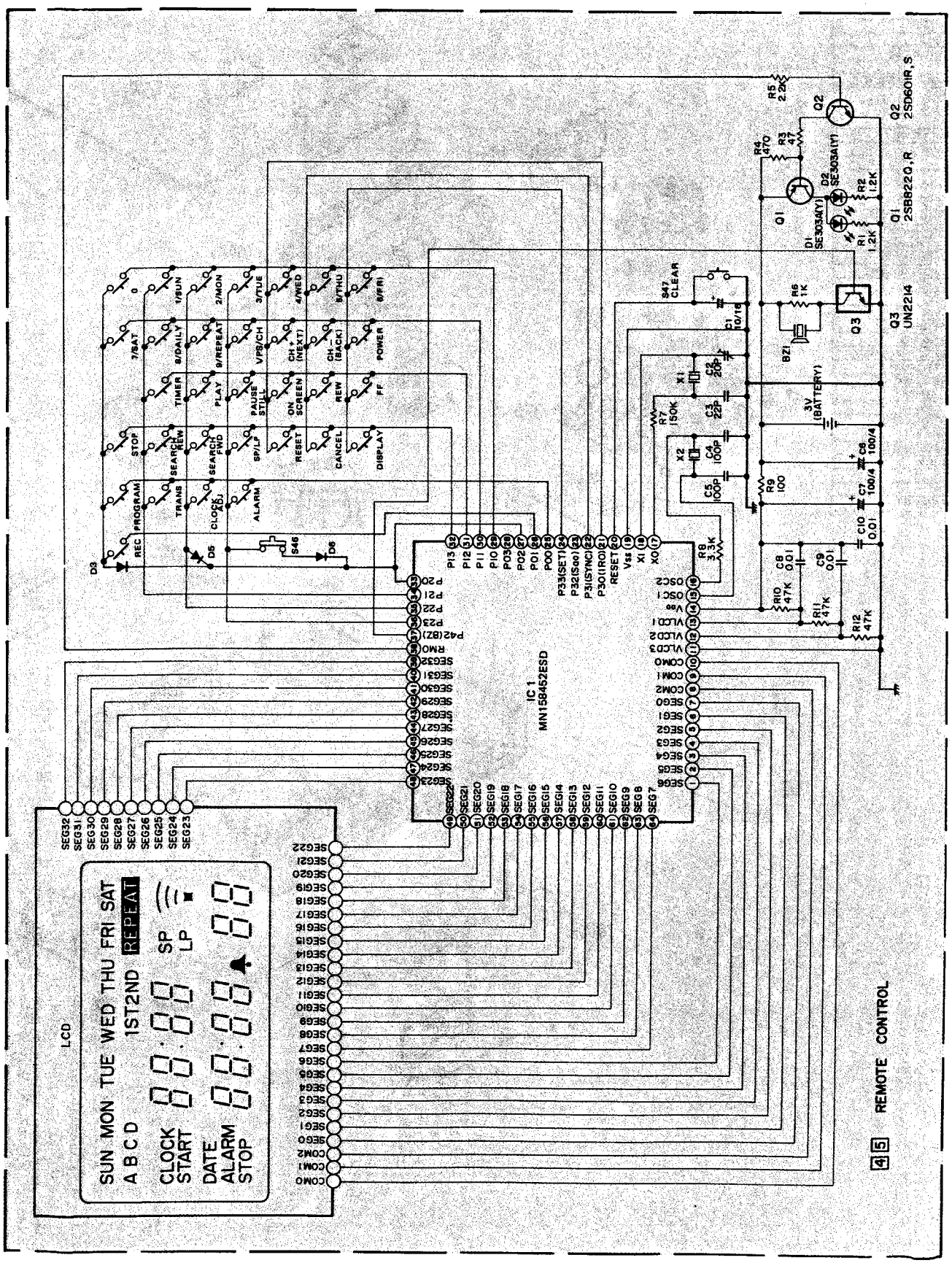
	Page
Position plan of P.C.B's	3
Remote control	4
Disassembly	5
Periodic maintenance	6– 7
Mechanical adjustment	8– 16
Electrical adjustments	17– 24
Main types of active and package circuits	25– 30
RF converter and Mix Booster	31
VPS schematic diagram	32
Block diagrams	
Timer/Display	33- 34
Mechacon	35– 36
Video	37– 38
Audio	39- 40
FM Audio	41– 42
Servo	43– 44
Tuner/IF	45– 46
Audio IF/Demodulator	47– 48
Circuit diagrams and P.C.B's	
Power supply	49– 52
Video	53– 56
Audio	57– 58
FM Audio	59– 61
Video/Audio/FM Audio board	62– 64
Terminal	65– 66
Timer	67– 68
Mechacon	69– 71
Servo	72– 74
Timer/Mechacon/Servo board	75– 76
Tuner/IF	77– 79
Audio IF/Demodulator	80– 82
Video preamplifier	83– 86
FM Audio preamplifier	85– 88
Power switch and junction	89– 90
Auxiliary boards	91– 92
Operation/Display/Switch	93– 98
Overall wiring diagram	99–100

Lageplan der Leiterplatten
Position plan of P.C.B's

No.	PWB NAME
37	BACK UP
36	JUNCTION
35	PRE/REC
34	POWER REG (2)
33	IFR
32	POWER TRANSFORMER
31	OUTLET
30	MODE MOTOR
29	
28	DRUM MOTOR
27	DRUM FG
26	
25	
24	
23	REC VR
22	TAKE UP SENSOR
21	SUPPLY SENSOR
20	DECK TERMINAL
19	CAPSTAN MOTOR
18	CASSETTE HOUSING
17	FE HEAD
16	DEMOD
15	CASSETTE LED
14	MODE SENSOR
13	END SENSOR
12	AUDIO/CONTROL HEAD
11	POWER SW/IFR
10	RF CONV/MIXER
09	VPS/REMAIN
08	PRE/MDA
07	OPERATION
06	TERMINAL
05	SW/DISPLAY
04	TUNER/IF
03	T/M/S (1)
02	V/A/F
01	POWER REG (1)



REMOTE CONTROL SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE LA TELECOMMANDE
FERNBEDIENUNG SCHALTBILD
ESQUEMA TELEMANDO
SCHEMA TELECOMMANDO



Ausbauhinweise

Frontblende

1. Nach Entfernen des Gehäuseoberteiles die drei Punkte A leicht nach oben biegen, um die Frontblende auszurasten, danach die Oberkante der Frontblende abziehen.

2. Zum Entfernen der Frontblende die drei Punkte B ausrasten.

Cassettenklappen

1. Die untere Cassettenklappe ganz nach rechts schieben und auf der linken Seite aus dem Cassettengehäuse aushaken.

2. Die untere Cassettenklappe nach links entnehmen, dabei ist die Drehfeder zu beachten.

3. Die obere Cassettenklappe auf die gleiche Art entfernen.

Disassembly

Front panel

1. After removing the top cover, bend three points A of the front panel upwards to disengage them from the chassis, then pull the front panel outwards.

2. Disengage three points B of the front panel from the chassis for removing the front panel.

Cassette doors

1. Move the lower door fully to the right, then disengage the left end of the lower door from the cassette housing.

2. Pull the lower door out to the left. Use care regarding the torsion spring.

3. Remove the upper door in the same manner as the lower door.

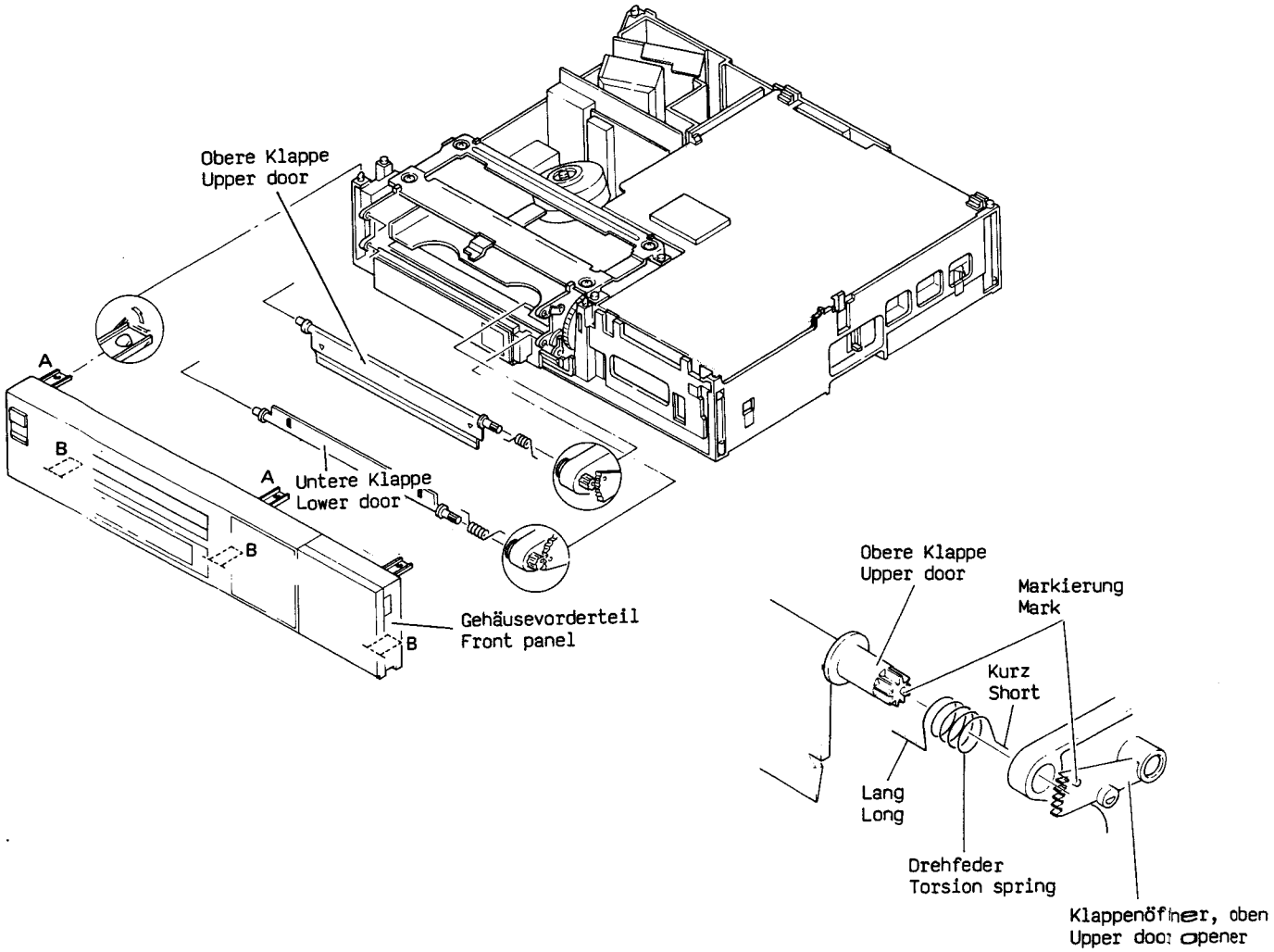


Abb./Fig. 1-1-2 Gehäusevorderteil/Cassettenfachabdeckung

Hinweise:

Beim Wiedereinbau der Klappen ist wie folgt zu verfahren:

1. Die Markierung an der oberen Cassettenklappe beachten.

2. Das lange Ende der Drehfeder hinter der Cassettenklappe positionieren.

3. Die obere Cassettenklappe so einbauen, daß die in Pkt. 1) erwähnte Markierung der Cassette mit der Markierung auf dem Öffnungshebel übereinstimmt.

4. Die untere Cassettenklappe auf die gleiche Art einbauen.

Notes:

When reassembling the doors, proceed as follows:

1. Locate the mark on the gear portion of the upper door.

2. Set the long traight part of the torsion spring toward the upper door.

3. Install the upper door so that the mark noted in Step 1) is aligned with the mark on the upper door opener of the cassette housing.

4. Install the lower door in the same manner as the upper door.

Regelmäßige Wartung

Zur Erzielung einer optimalen Leistung und Zuverlässigkeit dieses Videorecorders werden die folgenden Service-Hinweise empfohlen:

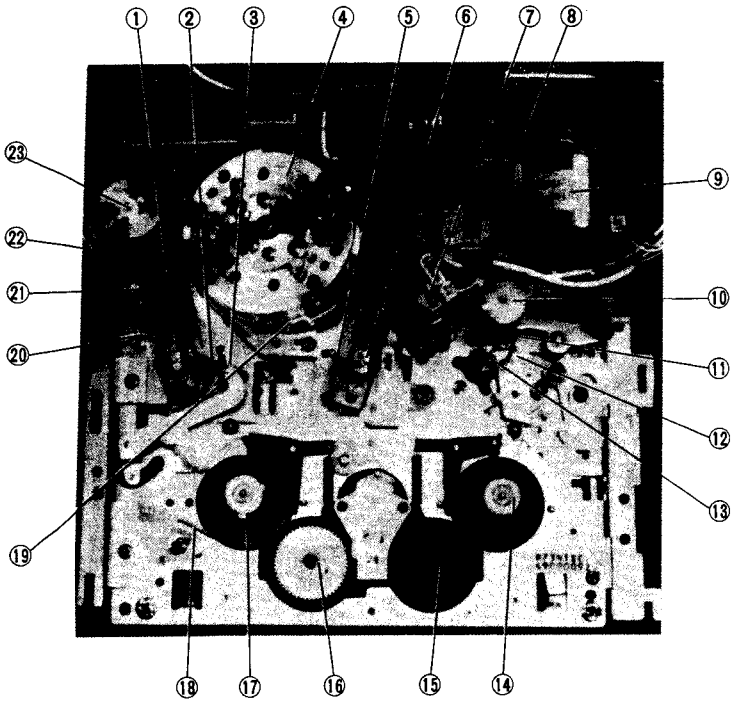


Abb./Fig. 1-2-1 Draufsicht
Top view

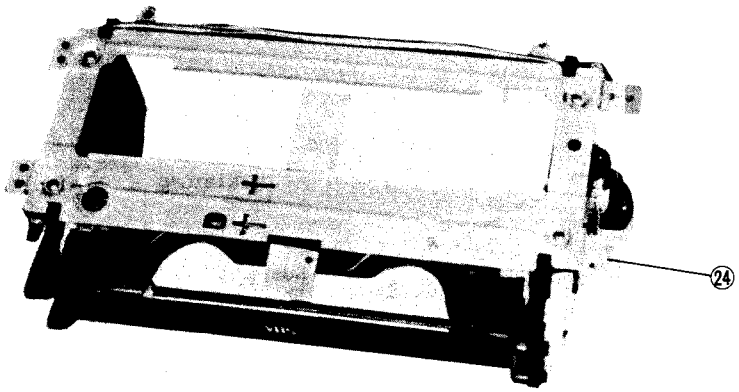


Abb./Fig. 1-2-2 Cassettenschacht
Cassette housing

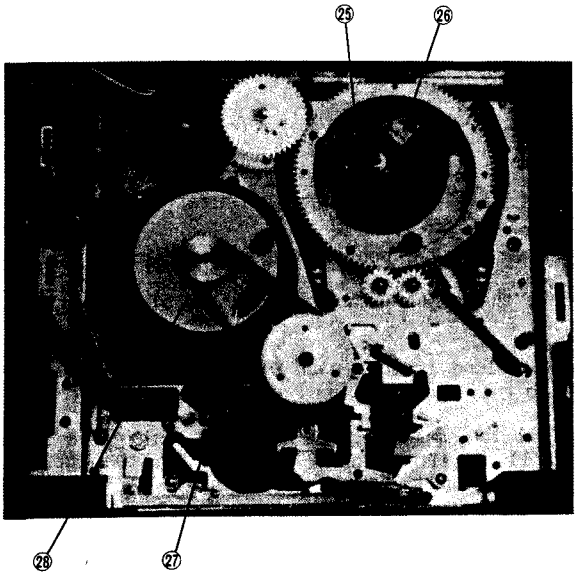


Abb./fig. 1-2-3 Unteransicht
Bottom view

Periodic maintenance

The following procedures are recommended for maintaining optimum performance and reliability of this video cassette recorder.

1 Abwickelführungsrolle
SUP guide roller

2 Abwickelumlenkbolzen
SUP slant pole

3 Fühlstift
Tension pole

4 Kopftrommel
Upper drum

5 Aufwickelumlenkbolzen
T.U. slant pole

6 Aufwickelführungsrolle
T.U. guide roller

7 Audio-Kontrollkopf
Audio/Control head

8 Einfädelriemen
Loading belt

9 Betriebsart-Steuermotor
Mode control motor

10 Andruckrolle
Pinch roller

11 Aufwickel-Führungsstift
T.U. guide pole

12 Führungsarm
Guide arm

13 Capstan
Capstan

14 Aufwickelteller
T.U. reel disk

15 Aufwickelkupplung
T.U. clutch

16 Abwickelkupplung
SUP clutch

17 Abwickelteller
SUP reel disk

18 Abwickelbremse
Tension band

19 Untere Trommel
Lower drum

20 Fühlstift
SUP guide pin

21 Abwickelführungsstift
SUP guide pole

22 Löschkopf
Full erase head

23 Spannrolle
Impedance roller

24 Cassettenmotor
Cassette motor

25 Schleifkontakt
Brush

26 Impulskopf
Pick-up head

27 Riemen
Reel belt

28 Capstan-Motor
Capstan motor

Wartungstabelle für die Hauptfunktionsgruppen
Service schedule for main components

Nachfolgende Tabelle gibt die Richtzeiten für die Wartung der einzelnen Teile.
The following table lists the parts which should receive periodic servicing at the recommended intervals.

	Bezeichnung Part Name	Periodischer Service nach (Betriebsstunden) Periodic Service Schedule (Operating Hours)										Bemerkungen Remarks
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
Bandlaufsystem Tape transport system	Fühlhebelstift Tension pole Schrägführungsbolzen SUP slant pole Abwickelführungsrolle SUP guide roller Abwickelführungsstift SUP guide pin Abwickelführungsbolzen SUP guide pole Bandberuhigungsrolle Impedance roller Aufwickelführungsbolzen TU guide pole Capstan Capstan Führungsarm Guide arm Aufwickelführungsrolle TU guide roller Aufwickelschrägführungsbolzen TU slant pole Untere Kopftrommel Lower drum	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	- Zum Reinigen etwas Alkohol auf ein weiches nichtfaserndes Tuch auftragen. Nach der Reinigung mit Alkohol, Teile vor dem Gebrauch des Gerätes erst trocknen lassen. - For cleaning, use a lint-free cloth or gauze dampened with alcohol. After cleaning with alcohol, allow the parts to dry thoroughly before using a cassette tape.
	Obere Kopftrommel Upper drum	o	*	x	o	*	x	o	*	x	o	- Die Köpfe der oberen Kopftrommel nur in Bandlaufrichtung (nicht durch vert. auf- und abfahren) reinigen. - When cleaning the head tips on the upper drum, do not clean them with a vertical stroke. Use only a gentle back and forth motion in the direction of the tape path.
	Gesamtlöschkopf Full erase head	o	o	o	o	o	o	o	o	o	*	
	Audio/Kontrollkopf Audio/control head	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
	Andruckrolle Pinch roller	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	
Antriebssystem Drive system	Capstanmotor Capstan motor										*	
	Wickelriemen Reel belt		o		x		o		x		o	
	Steuermotor Mode control motor										*	
	Einfädelmotorriemen Loading belt		o		x		o		x		o	
	Cassettenschachtmotor Cassette motor										*	
	Abwickelbandteller SUP reel disk				+				+		*	- Nicht übermäßig ölen. - Do not over lubricate.
	Aufwickelbandteller TU reel disk											
	Kupplungsmechanik Clutch mechanism		*		*		*		*		*	- Drehmomentüberprüfung - Torque check
Andere Systeme Others	Bürsteneinheit Brush	o	o	o	o	o	o	o	o	o	*	
	Bandzugbremsband Tension band		*		*		*		*		*	- Bandzug-Überprüfung - Back tension check

o Reinigung / Cleaning — x Austausch / Replacement — + Schmieren / Lubrication — * Überprüfen und ggfs. austauschen / Check and replace if necessary

Tabelle 1-2-1 Normale Wartungszeiten/ Standard service periods

Oben genannte Auswechselzeiten können je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen beträchtlich schwanken. Darüberhinaus hängt die Lebensdauer der einzelnen Teile auch von der routinemäßigen Überprüfung und Wartung ab. Gummiteile können nach langer Lagerzeit z.B. Alterungs- oder Verwerfungserscheinungen zeigen, auch wenn das Gerät nicht in Gebrauch war.

Hinweise:
Auch bei nur unregelmäßigem Gebrauch sollte das Gerät alle zwei Jahre gesäubert, geölt und die Antriebsriemen ausgewechselt werden.

Above replacement times will vary greatly according to environmental and usage conditions. Routine inspection and maintenance are also important factors that influence the unit life. Note that rubber parts may become aged or deformed after long periods of storage, even if the unit is not used.

Notes:
Even if the unit is not used frequently, cleaning, lubrication and replacement of the belts should be undertaken every 2 years.

Einstellanweisung der Mechanik

1.1 Allgemeine Hinweise

1.1.1 Vorbereitung

1. Vor dem Austausch oder Entlöten von Bauteilen wird das Gerät vom Netz getrennt.

2. Die Mechanik des Bandtransportsystems wurde im Werk präzise eingestellt, deswegen ist eine Nachjustage normalerweise nicht nötig.

3. Ziehen Sie alle Schrauben vorsichtig an, um eine Beschädigung des Chassis zu vermeiden.

1.1.2 Erforderliche Einstellehren, Werkzeuge, Meßgeräte

Für eine einwandfreie Einstellung der Mechanik sind die später aufgeführten Einstellehren und Werkzeuge notwendig. Ohne diese Hilfsmittel ist kein befriedigendes Ergebnis zu erreichen.

1. Erforderliche Meßgeräte:
   - Monitor oder Farbfernsehgerät
   - Zweikanaloszilloskop mit einer Bandbreite von 20 MHz
   - Videocassette
   - Abgleichband MH-2

Mechanical adjustment

1.1 General

1.1.1 Precautions

1. Disconnect from power before removing or soldering components.

2. The tape transport mechanism has been precisely adjusted at the factory and ordinarily does not require readjustment.

3. Tighten the screws carefully to avoid damage to the chassis.

1.1.2 Required Test Equipment, Jigs and Tools

For proper mechanical adjustment, the following test equipment, jigs and tools are strongly recommended. Without them, a long trial-and-error period would be necessary, resulting in possible damage. In addition, general-purpose tools and a metric hex key (obtain locally) are required.

Test equipment required:

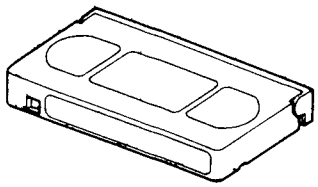
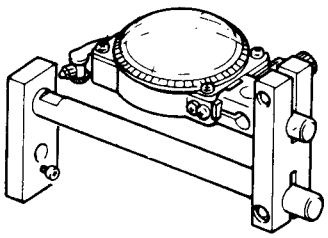
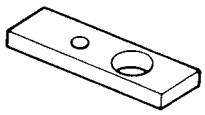
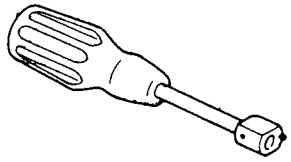
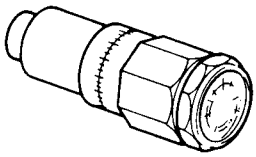
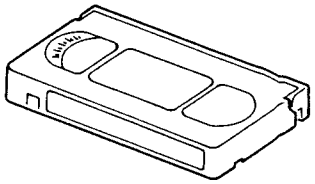
Color television or monitor

Oscilloscope: (wide-band, dual trace, triggered, delayed sweep)

Recording tape
Alignment tapes

1.2 Lehren und Werkzeuge

1.2 Jigs and tools

Abgleichband MH-2/MH-F2 Alignment tape 	Mikrometer Micro-checker 	Distanzstück Spacer 
A/CTL Kopf-Einstellschlüssel A/CTL head position tool 	Drehmomentmesser Torque gauge Assy' 	Bandzug-Meßcassette Back Tension Gauge Assy' 

Tabelle/Table 1-1-1 Lehren und Werkzeuge
Jigs and tools

1.3 Ausbau der wichtigsten Baugruppen

1.3.1 Kopftrommeloberteil

1. Die Drähte, welche die untere Kopftrommel mit der oberen verbinden, von den Löt-Pins der oberen Kopftrommel ablöten. Dieses sollte möglichst schnell geschehen, um die Drähte nicht zu beschädigen.

2. Die beiden Schrauben 1 lösen und die obere Kopftrommel nach oben abnehmen.

3. Unterseite der neuen, oberen und Oberseite der unteren Kopftrommel mit Alkohol reinigen, dabei ist ein direktes Berühren der Kopfflächen zu vermeiden.

4. Beim Wiedereinbauen ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Beim Anlöten der Drähte ist auf die richtige Anschlußfolge zu achten (s. Tabelle 1.3.1) und die Anschlußdrähte nicht überhitzen.

1.3 Main Assembly Replacement

1.3.1 Upper drum

1. Unsolder the wires connecting the lower drum from the relay pins of the upper drum (perform quickly to avoid damaging the wires).

2. Take out two screws 1 and remove the upper drum in the upward direction.

3. Use alcohol to clean the lower face of the new upper drum and the upper face of the lower drum. When handling and installing the new upper drum, avoid directly touching the head tips and use care not to scratch the drum.

4. Reassemble by reversing the above steps. When resoldering, observe the correct channels (refer to Table 1-3.1) and avoid overheating the wires.

Farbe des Löt-Pins Relay pin color	Kanal chanel	innere/äußere Drahtfarbe inner/outer wire color
braun/brown	SP Ch-1	braun/grün-brown/ green
rot/red	SP Ch-2	rot/transparent-red/clear
bleu/blue	LP CH-1	blau/schwarz-blue/black
orange/orange	LP CH-2	orange/gelb
grau/grey	A - 1	violett
grau/grey	A - 2	grau/weiß-grey/white

Tabelle/Table 1.3.1

5. Exzentritäts-Einstellung (Kopftaumelung) der oberen Kopftrommel

1) Gerät bei ausgebautem Cassettenfach auf Wiedergabe schalten. Nach dem Einleg-Vorgang Gerät vom Netz trennen.

2) Schraube in Massefeder herausdrehen und Feder entfernen. Mikrolehre wie in Abb. 1-3-2 gezeigt, an Bezugsachse anlegen. Stellschraube mit (innen) Sechskantschlüssel festziehen.

Achtung!

Die Mikrolehre ist ein Präzisionsinstrument zur Messung der Exzentrität der Kopftrommel. Für den Gebrauch der Lehre gelten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

5. Perform the upper drum eccentricity adjustment.

1) Supply power and set for the Play mode with out a cassette housing. After completion of loading, disconnect from power.

2) Take out a screw and remove the earth plate. Set the micro-checker on the reference shaft as shown in fig. 1-3-2. Use the accessory hex wrench (metric) to tighten the fixing screw.

Caution:

The micro-checker is a test jig for measuring eccentricity of the upper drum. When using this jig, observe the following precautions.

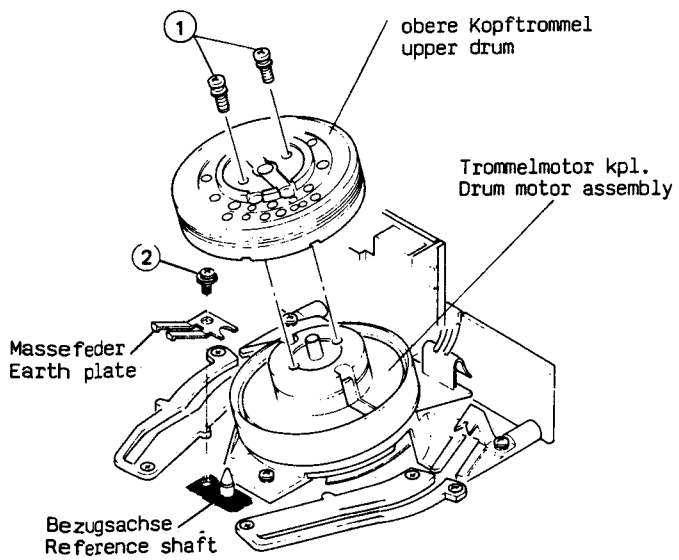


Abb./Fig. 1-3-1 Auswechseln der oberen Kopftrommel
Upper drum replacement

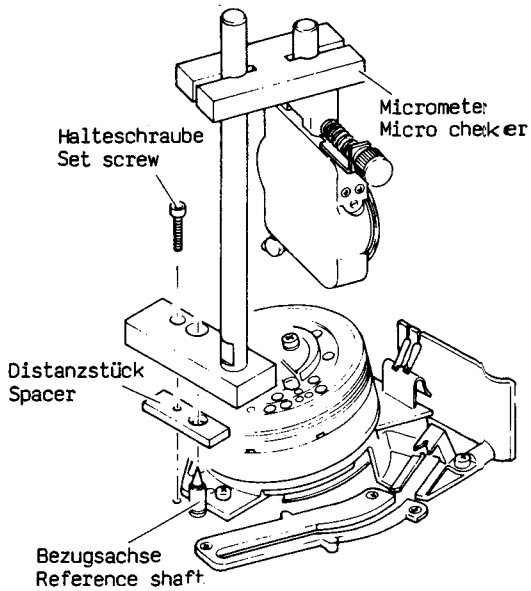


Abb./Fig. 1-3-2 Anbringung der Microlehre
Micro-checker mounting

Lehre vorsichtig handhaben, nicht fallen lassen und keinen größeren Erschütterungen aussetzen.

Tastkopf keinem größeren Druck aussetzen.

Das äußere Skalengehäuse kann um ca. 7 Skalenstriche gedreht werden. Nicht gewaltsam (K >300 g/cm) drehen.

Einspannvorrichtung darf Videoköpfe nicht berühren.

Vor dem Montieren den Feineinsteller nach links drehen bis keine Federspannung mehr fühlbar ist.

Gerät bei angebrachter Lehre nicht in Betrieb nehmen.

3) Lage (Position) der Mikrolehre überprüfen und ggf. nachjustieren. Die Lehre ist richtig montiert, wenn:

der Tastkopf-Berührungspunkt 2-3 mm unterhalb der Oberseite der oberen Kopftrommel liegt.

die Bewegung des Tastkopfes in Richtung Mitte der oberen Kopftrommel stattfindet.

4) Feineinsteller langsam nach rechts drehen bis der Tastkopf die obere Kopftrommel berührt. Der Skalenzeiger zeigt dann auf die Null-Markierung der Skala.

5) Obere Kopftrommel vorsichtig (ohne seitliche Verkantung) und langsam drehen und während der Drehung die Abweichung an der Mikro-Lehre ablesen.

6) Der Zeigerausschlag muß kleiner 4 Mikron sein.

7) Bei einem Zeigerausschlag von größer 4 Mikron, den Kontakt zwischen Mikrolehre und oberer Kopftrommel durch Drehen des Feineinstellers der Lehre nach links aufheben (lösen). Die zwei Schrauben 1 lösen und obere Kopftrommel neu justieren. Danach die beiden Schrauben wieder gleichmäßig anziehen. Schritte 4) bis 6) wiederholen.

8) Nach der Messung, den Feineinsteller zum Abnehmen der Lehre nach links drehen.

9) Gerät einschalten und Stopp-Funktion wählen.

6. Kompatibilitäts-Einstellung vornehmen (siehe Abschnitt 1.6).

1.3.2 Ausbau des Audio/Kontrollkopf

1. Die Steckverbindungen CN 1 und CN 2 von der Kontroll-Kopf-Platte abziehen.

2. Die Schrauben 1 entfernen und den Audio/Kontrollkopf mit der Kopfträgerplatte entnehmen.

3. Die sechs Anschlüsse ablöten und die Audio/Kontroll-kopfplatte entfernen.

4. Die Schraube 2 entfernen und die Abschirmkappe vom Audio/Kontrollkopf abnehmen.

5. Um den Audio/Kontrollkopf von der Kopfträgerplatte zu nehmen, sind die Schrauben 3 abzuschrauben. Dabei auf die Federn achten.

6. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Vor der endgültigen Montage sollte eine grobe Justage der Höhe des Audio/Kontroll-Kopfes gemäß Bild 1,3,4 durchgeführt werden.

7. Nach Einbau sind die Einstellungen für Bandlauf und Kompatibilität gemäß Pkt. 1.5 und 1.6 durchzuführen.

1.3.3 Wickelteller

1. Nach Austausch der Wickelteller muß der Bandrückzug eingestellt werden; s. 1.4.1

1.3.4 Kupplungsmechanik

Nach Austausch der Kupplungsmechanik und/oder der Auf- oder Abwickelkupplung muß die Aufwickelkraft überprüft werden; s. 1.4.3.

1.3.5 Bremsband

1. Nach Austausch des Bremsbandes muß die Position des Brems-Fühlhebels geprüft und ggf. eingestellt werden; s. 1.4.2. Der Bandrückzug ist gemäß 1.4.4 zu messen.

As the instrument is extremely precise, use special care not to drop it or subject it to strong vibration.

Do not apply strong force to the test probe.

The outer frame of the scale can be turned about 7 scale divisions. Do not turn it forcibly (force greater than 300 g/cm).

Use care that the jig does not contact the video heads.

Before mounting, turn the fine adjust knob counter clockwise (to where the spring tension is no longer felt).

Do not apply power while the jig is installed.

3) Check and readjust the micro-checker position. The correct position is:

The test probe contact point is 2 or 3 mm under the top of the upper drum.

The test probe movement direction is toward the center portion of the upper drum.

4) Gradually turn the fine adjustment knob clockwise so that the test probe contacts the upper drum. The dial indicator registers zero on the scale.

5) While using care not to apply lateral pressure to the upper drum, slowly turn the upper drum and read the deviations indicated by the microchecker.

6) Check for needle deflection within 4 microns.

7) If deviation is greater than 4 microns, after turning the fine adjust knob counterclockwise to disengage the testprobe from the upper drum, loosen two screws 1 and carefully readjust the upper drum position, then retighten the two screws
in a balanced manner. Repeat above steps 4) to 6).

8) After using, turn the fine adjust knob counter-clockwise and remove the micro-checker.

9) Supply power and set for the Stop mode.

6. Perform the interchangeability adjustment (refer to section 1.6).

1.3.2 Audio/control head

1. Disconnect connectors CN 1 and CN 2 from the A/CTL HEAD board.

2. Take out screws 1 and remove the audio/control head with the head base.

3. Unsolder the six terminals coming from the heads and remove the A/CTL HEAD board.

4. Take out screw 2 and remove the shield cap from the audio/control head.

5. Take out screws 3 to separate the audio/control head from the head base. Use care regarding springs.

6. Replace the audio/control head and reassemble by reversing the above steps.
Before mounting on the main-deck, perform rough-adjustment of audio/control head height as shown in Fig. 1-3-4.

7. Perfom the tape transport/interchangeability checks and adjustments (refer to sections 1.5 and 1.6).

1.3.3 Reel disc

1. After replacing the reel disc perform back tension checks s. 1.4.1.

1.3.4 Clutch mechanism

1. After replacing the take-up/supply clutch and/or clutch mechanism, perform take-up torque check s. 1.4.3.

1.3.5 Tension band

1. After replacing the tension band, perform tension pole position check and adjustment s. 1.4.2. Perform back tension checks s. 1.4.4.

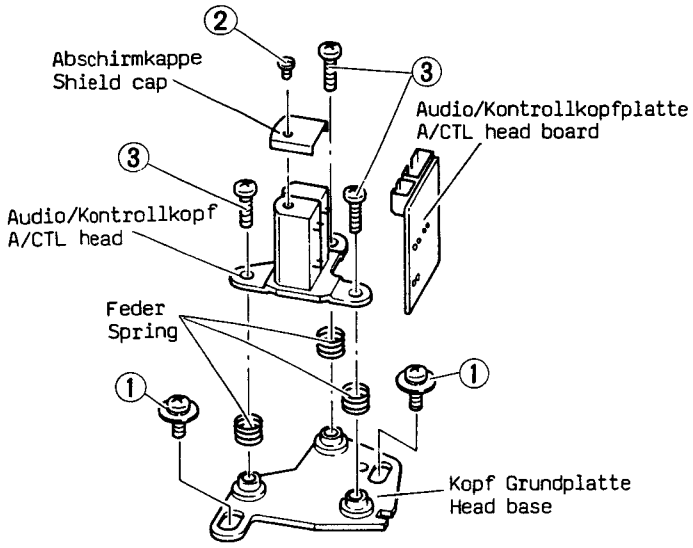


Abb./Fig. 1-3-3 Austausch des Audio/Kontrollkopfes
Replacement of A/CTL head

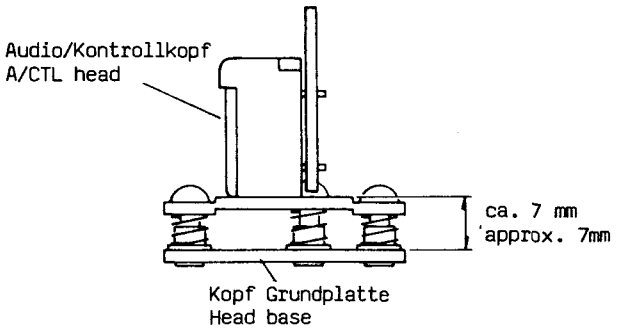


Abb./Fig. 1-3-4 Höheneinstellung des Audio/Kontrollkopfes
A/CTL head height

1.4. Prüfungen und Einstellungen

1.4.1 Mechaniksteuerung

Laderinge und Laderad (2)

1. In Stop-Stellung müssen die Löcher der Abwickel- und Aufwickel-Laderinge deckungsgleich sein mit dem Loch im Laufwerk (s. Pfeil A). Falls Abweichungen festgestellt werden, ist das Zwischenrad 1 zu entfernen und die richtige Position einzustellen.

2. Zur gleichen Zeit muß der Pfeil des Laderades 2 dem Loch B des Abwickelladeringes gegenüberstehen.
Bei Abweichungen ist das Laderad 2 auszubauen und in korrekter Position wieder einzusetzen.

Nockenwellenrad (Halterung des Antriebsrades) und Laderad (1)

1. Wenn die beiden Löcher im Nockenwellenrad und im Zwischenrad genau über dem Loch C des Laufwerkes stehen, muß die Pfeilmarkierung am Laderad 1 mit der V-Aussparung am Laufwerk übereinstimmen.
Bei Abweichungen Laderad 1 ausbauen und in korrekter Position einsetzen.

1.4. Checks and Adjustments

1.4.1 Mechanism timing check

Loading rings and loading gear (2)

1. Confirm that the two holes of supply and take-up loading rings are overlapped through the hole of the maindeck (arrow A in Figure). If a discrepancy is noted, after removing the connect gear (1), adjust the loading rings to obtain the correct position. Holes are overlapped in the Stop (FF/REW) mode position.

2. At the same time, confirm that the arrow mark of the loading gear (2) corresponds with hole B of the supply loading ring. If a discrepancy is noted, remove and reinstall the loading gear (2) to obtain the correct position.

Cam gear (drive gear bracket) and loading gear (1)

1. When the two holes of cam gear and drive gear bracket are overlapped through the hole C of the main-deck (FF/REW mode position), confirm that the arrow indication of loading gear (1) is aligned with the V-notch of the main-deck. If a discrepancy is noted, remove and reinstall the loading gear (1) to obtain the correct position.

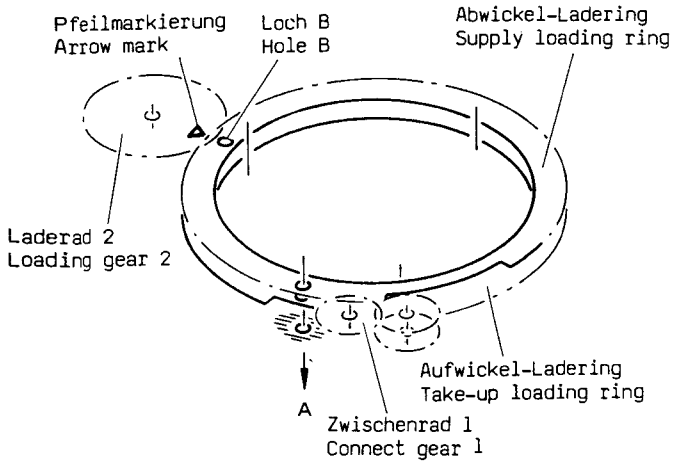


Abb./Fig. 1-4-1 Laderinge/Laderad 2
Loading ring/loading gear 2

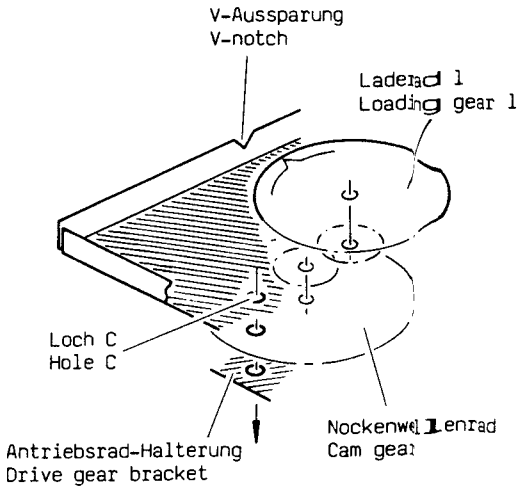


Abb./Fig. 1-4-2 Nockenwellenrad/Laderad 1
Cam gear/loading gear 1

1.4.2 Fühlhebelposition

1. Gerät ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe schalten.
2. Die Mitte des Fühlhebelstiftes muß in gerader Linie zur linken Kante des Führungsstiftes stehen, wie in Bild 1.4.3.gezeigt.
3. Falls erforderlich, Schraube 1 lösen und den Bremsbandhalter entsprechend einstellen.

1.4.2 Tension pole position check

1. Without loading a tape, set for the Play mode.
2. Confirm that the center of the tension pole is positioned at the left side of the supply guide pin bushing as shwon in Fig. 1.4.3
3. If necessary, loosen screw 1 and adjust the tension band holder to obtain the correct tension pole position.

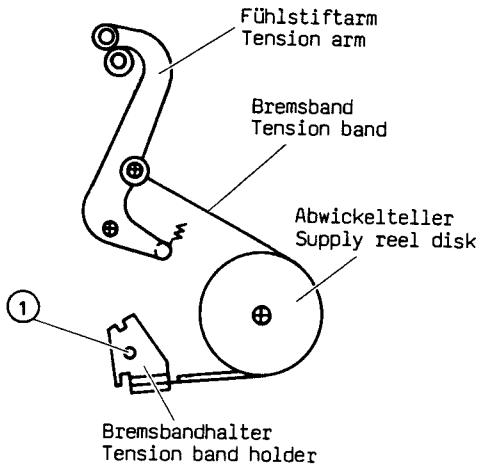


Abb./Fig. 1-4-3 Lageeinstellung des Fühlhebels
Tension pole position

1.4.3 Aufwickelzug

1. Gerät ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe schalten.
2. Den Drehmomentmesser auf den Aufwickelteller setzen.
3. Den Druck auf dem Drehmomentmesser soweit reduzieren, daß Zeiger und Skala mit gleicher Geschwindigkeit drehen. Unter dieser Bedingung den Wert ablesen, er soll zwischen 60 und 100 g/cm liegen.
4. Bei Abweichungen sind die Auf- und Abwickelkupplungen zu erneuern.

1.4.4 Bandrückzug

1. Die Bandrückzug-Meßcassette einlegen und auf Wiedergabe schalten.
2. Überprüfen, ob der Wert zwischen 11 und 18 g/cm liegt.
3. Bei Abweichungen ist die Fühlhebelposition (s.Pkt. 1.4.2) und der Zustand der Feder zwischen Fühlhebel und Laufwerk zu überprüfen, sowie ggfs. das Bremsband zu wechseln.
4. Falls notwendig, ist auch der Abwickelteller auszutauschen.

1.4.3 Take-up torque check

1. Set the Play mode without loading a tape.
2. Set the torque gauge on the take-up reel disk.
3. The torque gauge consists of upper and lower sections connected by a spring mechanism. When grasped by hand, then the grip on the gauge gradually relaxed, at a certain point, the upper indicator section will turn by the spring force to follow the rotating lower section. Read the value at this point. The correct value is between 60 and 100 gf-cm.
4. If not the correct value, replace the take-up and supply clutches.

1.4.4 Back tension check

1. Use the back tension cassette gauge and set for the Play mode.
2. Confirm that the indication is between 11 and 18g.
3. If not the correct value, check the tension pole position (refer to section 1.4.2) and the condition of the spring between tension arm and main-deck and replace the tension band.
4. If necessary, also replace the supply reel disk.

1.5 Prüfungen und Einstellungen des Bandlaufs

Der Bandlauf wurde werksseitig genauestens abgeglichen, demzufolge ist normalerweise kein Nachstellen erforderlich.

Die nachfolgenden Prüfungen und Einstellungen sind daher nur bei besonders hoher Beanspruchung oder nach Austausch bandführender Teile erforderlich.

1.5.1 Führungsrolle

Die Höheneinstellung der Führungsrolle ist erforderlich, um einen linearen Vorlauf des FM-Signals am Kopftrommelein- und -auslauf für maximale Kompatibilität zu erzielen. Zur Einstellung ist zunächst die Sicherungsschraube zu lösen, danach kann die Höhe der Führungsrolle mittels eines Schraubendrehers eingestellt werden. Für die Einstellung eine normale Cassette verwenden (kein Abgleichband) und während der Wiedergabe auf einen glatten Verlauf des Bandes am Kopftrommelein- und -auslauf sowie entlang der Kopftrommelführung achten. Falls nötig, ist die Höhe der abwickelseitigen Führungsrolle einzustellen.

1.5.2 Abwickelführungsstift

Dieser Führungsstift stabilisiert den Bandtransport zwischen dem Austritt aus der Cassette und dem Kopftrommeleinlauf. Nach Einstellung der abwickelseitigen Führungsrolle ist der Abwickelführungsstift mittels eines 5,5 mm Steckschlüssels auf einen glatten Verlauf des Bandes und der unteren Kante des Führungsstiftes einzustellen.

1.5 Tape Transport System Checks and Adjustment

The tape transport system has been precisely aligned at the factory and normally does not require readjustment. The following check is therefore necessary only in cases of severe usage or when replacing parts affecting the tape transport system.

1.5.1 Guide rollers

Guide roller height adjustment is required in order to attain FM waveform linearity at the drum input and output sides during interchangeability adjustments. To adjust guide roller height, loosen the setscrew (1.25 mm hex) and turn the guide roller with a flat blade screwdriver.

Use a spare cassette (not Alignment tape) and while the tape is running, inspect visually for smooth transport at the drum input side and along the drum lead channel. If necessary, adjust the supply guide roller height.

Inspect the tape transport at the drum output side and if necessary, adjust the take-up guide roller height.

1.5.2 Supply guide pole

This guide pole serves to improve tape transport stability between the cassette output and drum input by maintaining the required height.

After adjusting the supply guide roller, this is adjusted by turning the upper nut (5.5 mm nut driver) to obtain smooth tape transport at the lower flange of the guide pole.

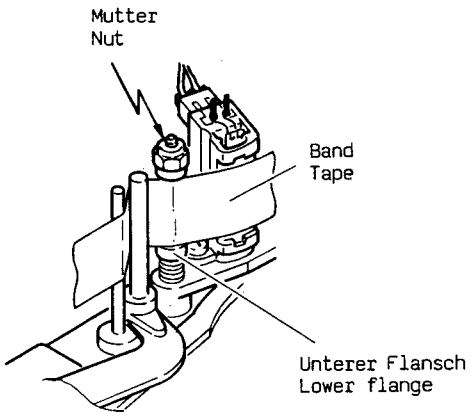


Abb./Fig. 1-5-2 Abwickelführungsstift
Supply guide pole

1.5.3 A/C-Kopf Schrägstellung (Aufwickelführungsstift)

Diese Einstellung ist dringend erforderlich, um eine maximale Kompatibilität zu erzielen. Nach Einstellung der aufwickelseitigen Führungsrolle muß der Bandtransport an der unteren Kante des aufwickelseitigen Führungsstiftes überprüft werden. Hierzu die Schraube 2 mit einem Kreuzschlitzschraubendreher so weit hereindrehen, daß das Band an der unteren Kante zu krempeln beginnt. Dann wieder leicht lösen, bis gerade ein glatter Verlauf des Bandes erfolgt.
Die Kopfspalt- und Höheneinstellung des A/C-Kopfes erfolgt bei der Kompatibilitätseinstellung.

1.5.3 Audio/control head inclination (take-up guide pole)

This is a vital adjustment for interchangeability.
After adjusting the take-up guide roller, observe the tape transport at the lower flange of the take-up guide pole. Use a cross-head screwdriver and turn screw (2) counter-clockwise to where wrinkles begin to appear in the tape at the lower flange.
Then gradually turn the screw clockwise to the point where the wrinkles no longer appear.
Azimuth and height of the audio/control head are adjusted during interchangebility adjustments.

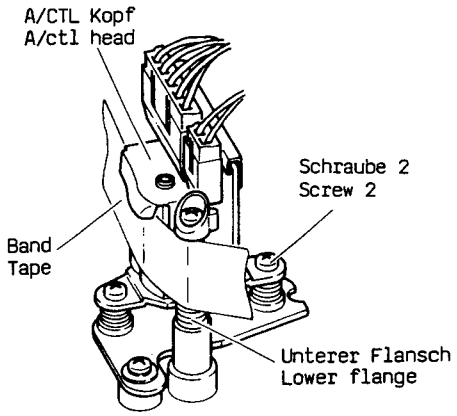


Abb./Fig. 1-5-3 Schrägstellung des Audio/Kontrollkopfes
A/CTL head inclination

1.6 Einstellung und Prüfung der Kompatibilität

Vor dem Einlegen des wertvollen Meßbandes ist der Bandlauf mit einer normalen Cassette zu prüfen.

1.6.1 FM-Pakete

Die FM-Pakete werden mit dem Grautreppenteil des MH-2 Meßbandes durchgeführt. Ein Oszilloskop an dem FM-Meßpunkt des Wiedergabeverstärkers anschließen und extern mit dem Signal des Kopftrommel-Flip-Flop-Signals triggern.

1. Bei der Wiedergabe des MH-2 Bandes mit dem Spurlagen-einsteller das FM-Maximum einstellen. Bei Betrachtung des Maximums als (a), des Minimums in der Mitte als (b) und das Minimum am Kopftrommelein- und -auslaufs als (c) bzw. (d) müssen sich folgende Verhältnisse einstellen:

$$\frac{b}{a} \geq 0{,}7 \qquad \frac{c}{a} \geq 0{,}5 \qquad \frac{d}{a} \geq 0{,}5$$

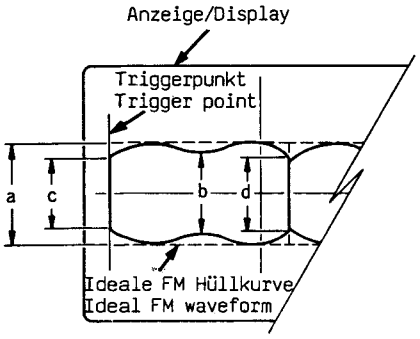


Abb./Fig. 1-6-1 FM-Hüllkurve
FM waveform

2. Werden die Verhältnisse nicht erreicht oder ist der Verlauf des FM-Paketes nicht linear, ist eine Einstellung erforderlich. Im zuletzt genannten Falle würde eine nur geringe lineare Reduzierung des FM-Paketes, z.B. durch Verstellen des Spurlageneinstellers zu Störstreifen im Bild führen.

3. Den Trackingeinsteller so verstellen, daß nacheinander Maximum und Minimum des FM-Signals erreicht werden. Dabei ist die Veränderung des Signales am KT-Einlauf und KT-Auslauf zu beobachten. Sollten sich hierbei trapezförmige FM-Pakete ergeben, muß die Höhe der abwickelseitigen Führungsrolle justiert werden. D.h., das Band folgt nicht exakt der Kopftrommelführung, daher muß mit der abwickelseitigen Führungsrolle das FM-Signal so parallel wie möglich eingestellt werden.

4. Sinngemäß gilt dieses auch für die abwickelseitige Führungsrolle. Falls nötig, ist auch hier auf größtmögliche Parallelität des FM-Signals einzustellen..

5. Nun ist das gesamte FM-Paket zu beobachten und mittels beider Führungsrollen so parallel und linear wie möglich einzustellen.

1.6 Interchangeability checks and adjustment

Before using costly Alignment tape, use a spare cassette and confirm proper tape transport without damage to the tape.

1.6.1 FM waveform

The FM waveform checks and adjustments are performed using the stairstep signal of the MH-2 Alignment tape. Connect an oscilloscope to the FM output test point of the video play-back circuit and trigger the oscilloscope externally with the signal from the flipflop (FF) test point of the video circuit.

1. Play the MH-2 Alignment tape and adjust the tracking for maximum FM output. With the maximum taken as (a), the minimum center output as (b), the minimum at the drum input as (c) and the minimum at the drum output as (d), confirm the following relationship.

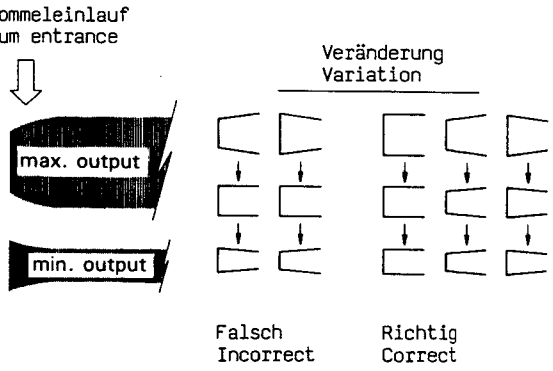


Abb./Fig. 1-6-2 Trommeleinlauf
Drum entrance

2. Adjustment is required if the waveform does not meet the above specifications and also if overall variation of the FM waveform is not linear. In this later case, portional level decline would occur with even slight tracking deviation to produce noise in the picture.

3. Operate the tracking control and vary the FM waveform from maximum to minimum, then from minimum to maximum. Observe the waveform portion corresponding to the drum input and confirm essentially parallel variation. However, if the variation is in a see-saw pattern, the supply guide roller height requires adjustment. In other words, the tape is not properly following the drum lead at the drum input side. Adjust the supply guide roller height so that the variation is as parallel as possible.

4. Similarly, observe the FM waveform portion corresponding to the drum output and if necessary, adjust the take-up guide roller height so that the variation is as parallel as possible.

5. Next, observe the entire FM waveform. So that the overall variation is as parallel and linear as possible, carefully adjust both guide rollers.

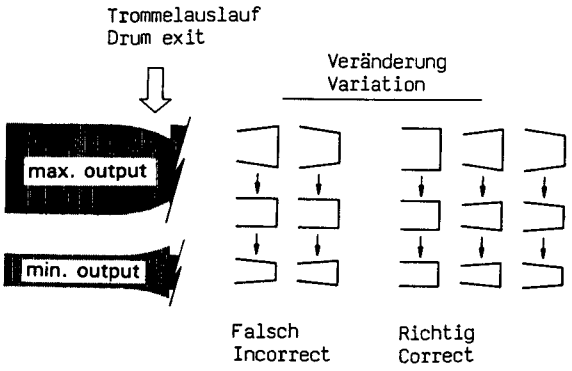


Abb./Fig. 1-6-3 Trommelauslauf
Drum exit

6. Nach der Einstellung der Führungsrollen muß der Bandlauf an den auf- und abwickelseitigen Führungsrollen optisch kontrolliert werden. Sollte eine Faltenbildung am Abwickel-Führungsstift auftreten, so muß dieser auf besten Verlauf des Bands an der Unterkante des Führungsstiftes eingestellt werden. Diese Einstellung muß vorsichtig und schrittweise durchgeführt werden, da der Anstieg des FM-Signales beeinflußt wird. Treten Störungen des Bandlaufs am aufwickelseitigen Führungsstift auf, so muß die Schrägstellung des A/C-Kopfes korrigiert werden, bis das Band unbeeinflußt an der unteren Kante des Führungsstiftes entlangläuft. Danach ist nochmals das FM-Signal zu prüfen.

1.6.2 Einstellung des A/C-Kopfes

Eine Fehleinstellung des A/C-Kopfes reduziert den Wiedergabepegel und den Signal-Rauschabstand des Audiosignals sowie eventuell die Stabilität des Servosystems.
Das Audiosignal ist nach Anschluß eines Oszilloskopes an den Audiomeßpunkt oder direkt an der Audio-Ausgangsbuchse zu beobachten. In manchen Fällen kann es auch hilfreich sein, das Audiosignal direkt über Kopfhörer abzuhören.

1. Den 6 kHz-Teil des MH-2 Meßbandes wiedergeben.

2. Mit Schraube 3 den Azimuthwinkel auf maximale Audio-Amplitude einstellen.

3. Die Höhe des A/C-Kopfes in kleinen gleichmäßigen Schritten (max. 45° auf einmal) mit den Schrauben 1, 2 und 3 auf maximale Audioamplitude einstellen. Bei Stereogeräten ist zusätzlich auf Pegelgleichheit zwischen linkem und rechtem Kanal zu achten.

4. Bei Stereogeräten anschließend den 1 kHz-Teil des MH-2 Meßbandes wiedergeben und auf Phasengleichheit der Signale abgleichen.

5. Nochmals die FM-Pakete überprüfen und falls keine Beanstandungen auftreten, vorsichtig die Sicherungsschrauben der Führungsrollen festdrehen. Da hierbei die FM-Pakete beeinfluß werden können, ist das FM-Signal anschließend nochmals zu prüfen.

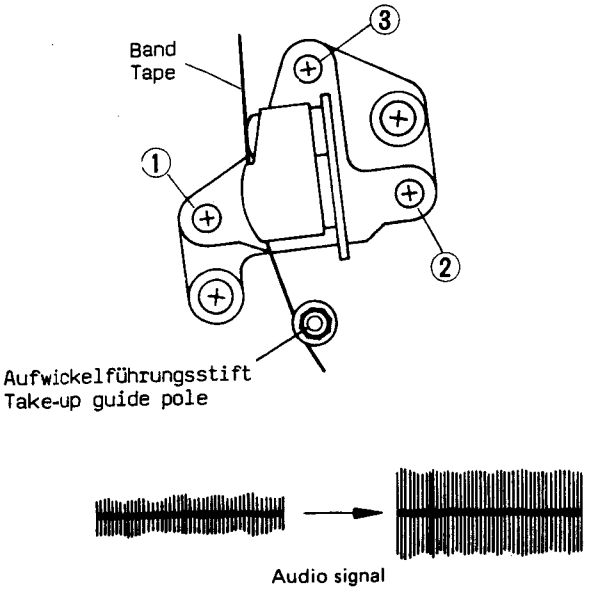


Abb./Fig. 1-6-4 Einstellung des Audio/Kontrollkopfes
Audio/Control head adjustment

6. After adjusting the guide rollers, check for absence of tape wrinkles or creases at the take-up and supply guide poles. If these are observed at the supply guide pole, adjust the guide pole height with attention to the tape transport at the lower flange of the pole. Perform carefully, since this affects the FM waveform risetime. If wrinkles or creases are observed at the take-up guide pole, adjust the audio/control head inclination with attention to the tape transport at the lower flange of the pole.
Afterwards, again check the FM waveform.

1.6.2 Audio/control head adjustment

Incorrect position of the audio/control head reduces the play-back audio input, impairs S/N ratio and in severe cases, interferes with servo stability due to inability to pickup the control signal.
Observe the audio signal waveform by connecting an oscilloscope to the audio output test point of the audio circuit or directly to the audio output terminal. In some cases, connecting headphones and directly listening to the sound forms a useful test.

1. Play the stairstep (audio 6 kHz) section of the MH-2 Alignment tape.

2. Adjust the azimuth by turning screw (3) for maximum audio output.

3. Adjust the height gy turning screws (1), (2) and (3) by small and equal increments (about 45°) at a time for maximum audio output. For ("Normal") stereo models, also adjust for balanced outputs from the right and left channels.

4. For stereo models, also play the color bar (audio 1 kHz) section of lthe MH-2 Alignment tape and adjust to eliminate phase difference between the right and left channels.

5. Again check the FM waveform. If acceptable, carefully tighten the setscrews of the guide rollers. Since this may disturb the FM waveform, check again after tightening the screws.

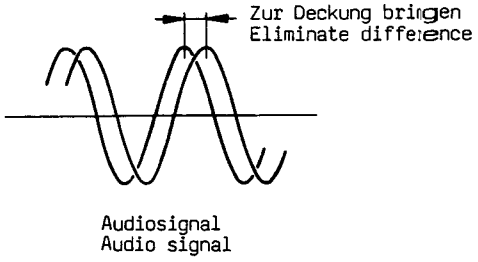


Abb./Fig. 1-6-5 Audio Phase
Audio phase

1.6.3 Control-Kopf-Phase (X Wert)

Eine Fehleinstellung des X-Wertes kann eine zeitliche Verschiebung des Audiosignals zum Video-Signal bewirken. Dieses fällt bei Longplay-Geräten stärker auf als bei Geräten mit Standardgeschwindigkeit.

Das FM-Signal ist über ein an dem FM-Ausgangsmeßpunkt angeschlossenes Oszilloskop zu beobachten. Das Oszilloskop wird mit dem Kopftrommel Flip Flop getriggert. Für Kanal 1 muß mit der negativen Flanke getriggert werden (-). Der Trackingeinsteller ist in Mittelposition zu bringen.

1. Den Grautreppenteil des Meßbandes MH-2 wiedergeben.
2. Die Schrauben 4 + 5 des A/C-Kopfes leicht lösen. Den Einstellschlüssel für die A/C-Kopf-Position so auf Schraube 4 stecken, daß sich der Stift des Werkzeuges im Loch nahe der Schraube 4 befindet.
3. Den Einstellschlüssel ganz nach links drehen, so daß der A/C-Kopf so nahe wie möglich an der Capstanwelle steht.
4. Unter Beobachtung des Kanal 1 FM-Signals den Einstellschlüssel langsam rechts herum drehen, bis das erste FM-Maximum erreicht ist. In dieser Position zunächst Schraube 5 und nach Entfernen des Einstellschlüssels Schraube 4 festdrehen.
5. Durch Betätigung des Spurlageneinstellers ist zu kontrollieren, ob das Maximum des FM-Signals in der Rastposition erreicht wird.

1.6.3 Control head phase (X Value)

Incorrect adjustment of the X value can cause a time difference between picture and sound play-back. This is more likely to be noticed in the LP mode than the SP mode.
Observe the FM waveform by connecting an oscilloscope to the FM output test point of the video circuit. Trigger the oscilloscope externally with the flipflop signal and set the slope to minus (-) to observe the CH 1 waveform. Set the tracking control to the center click (AUTO) position.

1. Play the stairstep section of the MH-2 Alignment tape.
2. Slightly loosen screws (4) and (5) of the audio/control head. Place the A/CTL head positioning tool over screw (4) with the pin of the tool inserted in the adjustment hole near the screw.
3. Turn the tool counter-clockwise to position the audio/control head fully towards the capstan side.
4. Gradually turn the tool clockwise while observing the CH 1 FM waveform. At the first output peak, stop turning and immediately tighten screw (5). Then tighten screw (4).
5. Operate the tracking control and confirm that maximum FM waveform is obtained at the center click position.

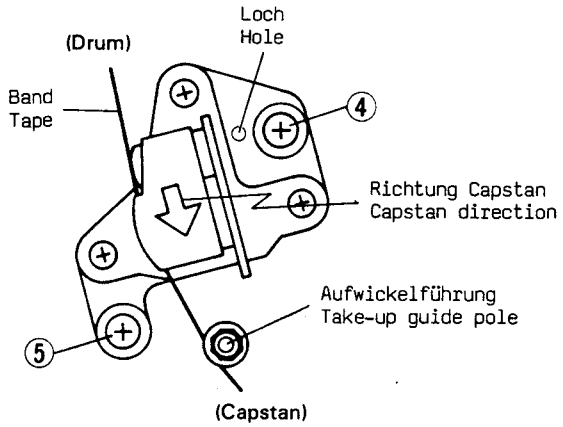


Abb./Fig. 1-6-6 Kontrollkopf-Phase
Control head phase

1.6.4 Abschließende Tests

1. Ein Videosignal aufnehmen und anschließend wiedergeben. Hierbei kontrollieren, ob die Spezifikationen für das FM-Signal bei Normal- und Longplay-Funktion erreicht werden.
2. Bei HiFi-Modellen ein Oszilloskop an den FM-Ausgang der FM-Audioschaltung anschließen. Das Meßband MH-F2 wiedergeben und sicherstellen, daß im FM-Signal keine Signaleinbrüche entstehen.
3. Nach Durchführung der mechanischen Einstellungen sind die elektrischen Einstellungen der Servo-, Video- und Audio-Schaltung (incl. FM-Audio) durchzuführen.

1.6.4 Final checks

1. Supply a video or TV signal input, record and play-back. Confirm that the FM waveform conforms to the video FM waveform specifications (SP and LP modes).
2. For VHS HiFi models, connect an oscilloscope to the audio FM output of the FM audio play-back circuit. Play the FM audio signal (carrier only) of the MH-F 2 Alignment tape. Confirm absence of serious dips in the FM waveform.
3. Refer to Electrical Adjustments and perform overall check and adjustments of the servo, video and audio (including FM audio) circuits.

Elektrische Einstellungen – Electrical adjustments

2.1 Vorbereitungen

Die elektrische Einstellungen sind nach dem Wechsel elektrischer, sowie einiger mechanischer Teile erforderlich. Es ist wichtig, daß diese Einstellungen erst nach Abschluß aller erforderlichen Reparaturen am Gerät durchgeführt werden. Außerdem sollten diese Einstellungen nicht verändert werden, bevor die einwandfreie Gerätefunktion sichergestellt ist.

Preparation

Electrical adjustments are required after replacing circuit components and certain mechanical parts. It's important to perform these adjustments only after all repairs and replacements have been completed. Also don't attempt these adjustments unless the proper equipment is available.

2.1.1 Erforderliche Meß- und Abgleichmittel

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Zweikanaloszilloskop, Bandbreite >10 MHz
3. Frequenzzähler
4. Tongenerator
5. NF-Millivoltmeter
6. Digital-Voltmeter
7. Farbbalkengenerator,
8. Abgleichband MH-2

Requiered test equipment and jigs

1. Color television or Monitor
2. Oscilloscope: wide-band, dual-trace, triggered delayed-sweep
3. Frequency counter
4. Audio oscillator
5. Audio voltmeter
6. Digital voltmeter
7. Signal generator: PAL color bar, stairsted
8. Alignment tape: MH-2

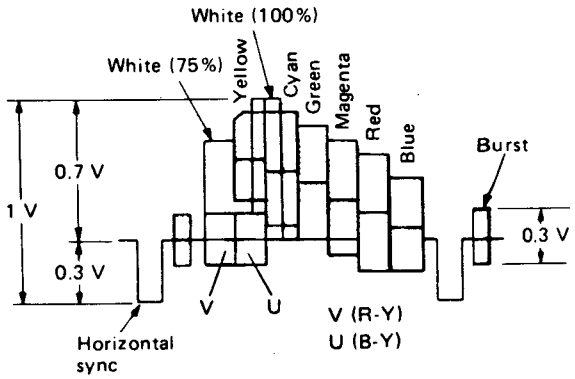
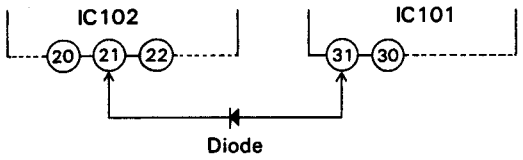
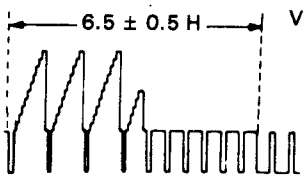
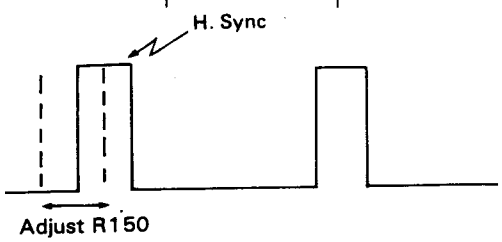


Fig. 2-1-1 Farbbalkensignal des Generators
Color bar signal of pattern generator

	Einstellung / Item	Betriebsart Eing.-Signal / Mode & signal	Meßmittel / Test equipment	Meßpunkt / Test point	Einst.-Punkt / Adjustment point	Einstellschritte / Description
2.2	NETZTEIL 01 REGULATOR CIRCUIT 01					
2.2.1	9 V	REC	Digital-voltmeter	CN 2 pin 3	R 21	1. Auf 9.3 ± 0.1 V einstellen 1. Adjust for 9.3 ± 0.1 V
2.2.2	5 V	REC	Digital-voltmeter	CN 2 pin 4	R 15	1. Auf 5.31 ± 0.05 V einstellen Hinweis: Einstellung für 5 V erst nach der Einstellung für 9 V durchführen. 1. Adjust for 5.31 ± 0.05 V Note: Perform 5 V DC adjustment after completing 9 V DC adjustment.

	Einstellung / Item	Betriebsart Eing.-Signal / Mode & signal	Meßmittel / Test equipment	Meßpunkt / Test point	Einst.-Punkt / Adjustment point	Einstellschritte / Description
2.3	**TIMERSCHALTUNG TIMER CIRCUIT**					
2.3.1	Taktfrequenz	E-E	Frequenz-zähler	TP 2		1. Pin 31/IC 101 und pin 21/IC 102 mit einer Diode überbrücken. (Fig. 2-3-1.)
						2. TP 5 nach Masse kurzschließen.
					C 102	3. Auf 2048,010 ± 0,002 Hz einstellen.
	Clockfrequency	E-E	Frequency-counter	TP 2		1. Short Pin 31/IC 101 and pin 21/IC 102 with a diode s. Fig. 2-3-1.
						2. Short TP 5 to GND.
					C 102	3. Adjust for 2048.010 ± 0.002 Hz.
	 Fig. 2-3-1					
2.3.2	Taktfrequenz f. ON-Screen	E-E	Frequenz-zähler	TP 1		1. TP 7 und TP 4 nach Masse kurzschließen.
					R 10	2. Auf 6,30 MHz ± 0.05 MHz einstellen.
	ON-Screen clock	E-E	Freqenzcy-counter	TP 1		1. Short TP 7 and TP 4 to GND
					R 10	2. Adjust to obtain 6.30 MHz ± 0.05 MHz.
2.4	**SERVO-SCHALTUNG SERVO CIRCUIT**					
2.4.1	Wiedergabe-schaltpunkt, SP	PB, MH 2 Grautreppe	Oszilloskop Trigger ext. TP 11	TP 10		1. Triggerpolarität auf (-) minus stellen.
					R 149 (VAF-board)	2. Triggerpunkt auf 6,5 ± 0,5 Zeilen vor den Vertikalsynchronimpuls einstellen.
	PB switch point, SP	PB, MH 2 stairsteps	Oscilloscope trigger ext. TP 11	TP 10		1. Set the trigger polarity to (-) minus.
					R 149 (VAF board)	2. Adjust to position the triggerpoint 6,5 ± 0,5 H from V. sync.
	 Fig. 2-4-1					

	Einstellung / Item	Betriebsart Eing.-Signal / Mode & signal	Meßmittel / Test equipment	Meßpunkt / Test point	Einst.-Punkt / Adjustment point	Einstellschritte / Description
2.4.2	Vertikal impuls	REC Farbbalken dann PB Pause	Monitor		R 423 Rear panel	1. Auf minimales vertikales Zittern einstellen.
	V-Pulse position	REC color bar then PB still	Monitor		R 423 Rear panel	1. Adjust for minimum vertical jitter.
2.4.3	H-Discriminator	PB, MH-2	Oszilloskop	TP 12 (VAF board)		1. Den Farbbalkenteil wiedergeben und die Position des Horizontalsynchronimpulses markieren.
		dann Pause			R 150 (VAF board)	2. Den Horizontalsynchronimpuls auf die markierte Position einstellen.
	H-discriminator	PB, MH-2	Oscilloscope	TP 12 (VAF board)		1. Play back the color bar signal and mark the horizontal sync. signal position.
		then Still			R 150 (VAF board)	2. Adjust to position the H. sync. signal at the marked location.
	 Fig. 2-4-2					
2.4.4	Tracking, Zeitlupe	REC,colour bar SP, dann LP	Monitor		R 153 (SP) R 152 (LP) (VAF board) R 151 (LP) (VAF board)	1. Das aufgenommene Signal in Vorwärts-Zeitlupe abspielen, auf minimale Störzonen einstellen. 2. Das aufgenommene Signal in Rückwärts-Zeitlupe abspielen, auf minimale Störzonen einstellen.
	Slow tracking	REC,colour bar SP	Monitor		R 153 (SP) R 152 (LP) VAF board R 151 (LP) VAF board	1. Play back in the FWD Slow mode and adjust to minimize noise. 2. Play back in the REV slow mode and adjust to minimize noise.
2.5	VIDEOSCHALTUNG VIDEO CIRCUIT Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Einstellpunkte auf der VAF board. Unless otherwise noted, test and adjustment points are located one the VAF board.					
2.5.1	VXO	PB, MH-2 Farbbalken	Frequenz-zähler	TP 106	R 179	1. Auf 4,433619 MHz ± 50 Hz einstellen.
		PB, MH-2 color bar	Frequency-counter	TP 106	R 179	1. Adjust for 4,433619 MHz ± 50Hz.
2.5.2	FM Aufnahme-pegel	REC, LP Farbbalken	Oszilloskop	TP 4 (REC FM)	R 50 R 39	1. Den FM-Anteil des Vertikalsynchronimpulses auf 1,3 V_{ss} und symmetrisch zur Mitte einstellen.
	REC FM level	REC, LP color bar	Oscilloscope	TP 4 PRE REC Board	R 50 R 39	1. Adjust so that the pedestal level of the vertical blanking component becomes 1,3 V_{p-p} and centered.

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
2.5.3	SP REC Farbpegel und Kanaldifferenz	Pb, MH-2 Farbbalken REC, SP Farbbalken dann PB	Oszilloskop	TP 104	R 40	1. Mit dem Trackingeinsteller den maximalen Farbpegel einstellen und den höchsten Wert als Pegel A notieren. 2. Den Trackingeinsteller in Rastposition bringen und während der Aufnahme so einstellen, daß bei Wiedergabe 100 ± 5 % des notierten Pegels erreicht werden.
	SP, REC Colour level Channel difference	PB, MH-2 Colour bar REC, SP Colour bar then PB	Oscilloscope	TP 104	R 40	1. Adjust the Tracking control for maximum output and make a note of the larger channel level as level A. 2. Set the Tracking control to the center click position and adjust during REC so that at PB 100 ± 5 % of the noted level is reached.
2.5.4	LP REC Farbpegel und Kanaldifferenz	Pb MH-2 REC, LP Farbbalken dann PB	Oszilloskop	TP 104	R 41	1. TP 121 und TP 29 überbrücken und den höchsten Farbpegel notieren. 2. Kurzschluß zwischen TP 121 und TP 29 entfernen, dann die LP-Aufnahme anfertigen. Während der Aufnahme so einstellen, daß bei Wiedergabe 80 ± 5 % des notierten Wertes erreicht werden. Hinweis: Zuerst die SP-Einstellung durchführen. Die maximale Abweichung zwischen Eigenaufnahme und MH-2 sollte im Rahmen von ± 3 dB liegen.
	LP REC Colour level and Channel difference	PB MH-2 REC, LP Colour bar then PB	Oscilloscope	TP 104	R 41	1. Short TP 121 and TP 29 and make a note of the larger channel level. 2. Remove the short, then REC, LP colour bar. Adjust during REC so that at PB 80 ± 5 % of the above level is measured. Notes: Peform the SP mode adjustment first. If larger and smaller level channel differ between self REC and MH-2 PB, confirm the total level differences within ± 3 dB.
2.5.5	Y-NR Balance	E-E, SP Farbbalken	Oszilloskop	TP 23	R 45	1. Das Störsignal in Signalmitte auf Minimum einstellen (kleiner als 5 mV_{SS})
	Y-NR balance	E-E, SP Colour bar	Oscilloscope	TP 23	R 45	1. Adjust to minimize noise at the waveform center (less than 5 mV_{D-D})
2.5.6	Y-NR Eingangspegel	E-E, SP Farbbalken V-NR: Ein	Oszilloskop	TP 21 TP 22	R 57	1. Auf Pegelgleichheit (± 0,2 dB) an TP 21 und TP 22 einstellen.
	Y-NR Input level	E-E, SP Colour bar V-NR: ON	Oscilloscope	TP 21 TP 22	R 57	1. Adjust to obtain the same y-level at TP 22 and TP 21 (± 0.2 dB)

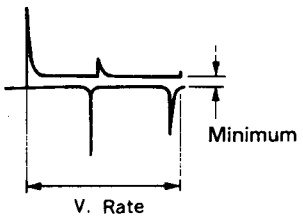


Fig. 2-5-4

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
2.5.7	Verzögerter Farbpegel	PB, SP Farbbalken	Oszilloskop	TP 105	R 168	1. Den Pegel an TP 105 notieren. 2. TP 129 und TP 130 an Masse legen und den gleichen Wert an TP 105 einstellen.
	Delay Colour Level	PB, SP Colour bar	Oscilloscope	TP 105	R 168	1. Make a note of the Level at TP 105. 2. Short TP 129 and TP 130 to GND and adjust for the same level in both cases.
2.5.8.	0,5 H verzögerter Farbpegel	Suchlauf LP Farbbalken	Oszilloskop	Video-Ausg.	R 23	1. So einstellen, daß das direkte und das 0,5 H verzögerte Videosignal den gleichen Wert haben. Hierbei auf Pegelsprünge vor und hinter der Störzone achten.
	0.5 H Delary Video level	Search LP Colour bar	Oscilloscope	Video out	R 23	1. Adjust so that the direct and the 0.5 H delayed signal levels are the same. Also confirm absence of level step difference before and after the noise bar.
2.5.9	APC Fehlerphase	PB, SP Farbbalken	Oszilloskop	TP 105 TP 128	L 33	1. Auf die in Fig. 2.5.5 dargestellte Phasenlage zwischen Burst und 7,8 kHz-Signal einstellen.
	APC Error phase	PB, SP Colour bar	Oscilloscope	TP105 TP 128	L 33	1. Adjust to obtain the phase relationsship between the burst and 7.8 kHz waveform indicated in Fig. 2-5-5.

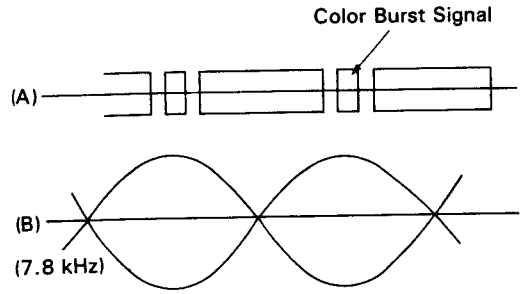


Fig. 2-5-5

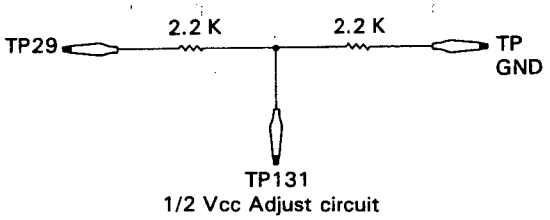
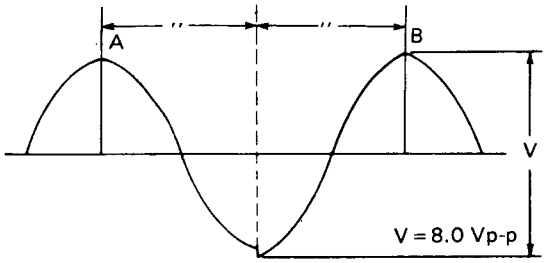


Fig. 2-5-6

2.5.10	0,5 H Verzögerung Sprung Detektor	E-E Line ohne Signal	Frequenz-zähler	TP 132	R 160	1. TP 129, TP 131 und GND gemäß Fig. 2-5-6 verbinden. 2. Auf 30.0 ± 0,2 kHz einstellen.
	0.5 H delay jump detector	E-E Line no signal	frequency-counter	TP 132	R 160	1. Connect the circuit shown in fig. 2-5-6 to TP 29, TP 131 and GND 2. Adjust to obtain 30 ± 0.2 kHz.
2.5.11	SECAM Verstärker	E-E SECAM Farbbalken	Oszilloskop	TP 110	R 191	1. Auf 8 V_{SS} einstellen.
	SECAM AMP	E-E SECAM Colour bar	Oscilloscope	TP 110	R 191	1. Adjust for 8 V_{P-P}.

	Einstellung Item	Betriebsart Eing.-Signal Mode & signal	Meßmittel Test equipment	Meßpunkt Test point	Einst.-Punkt Adjustment point	Einstellschritte Description
2.5.12	SECAM DET	E-E SECAM Farbbalken	Oszilloskop	TP 110	L 34	1. Gemäß Fig. 2.5.7 einstellen. 2. PAL und SECAM nacheinander im LP Mode aufnehmen. Bei Wiedergabe auf einwandfreie Funktion und Farbe in beiden Betriebsarten achten.
	SECAM DET	E-E SECAM Colour bar	Oscilloscope	TP 110	L 34	1. Adjust so that the waveform appears as shown in Fig. 2-5-7. 2. REC and PB PAL and SECAM signals in the LP mode. Observe the picturean confirm normal operation and peesence of color in both cases.
	 Set this point to center position between points "A" and "B". Fig. 2-5-7					
2.6.	AUDIO - SCHALTUNG AUDIO - CIRCUIT					
2.6.1	Vormagnetisierung	REC, LP	Milli-Voltmeter	TP 402 TP 403	R 434	1. Auf 2,6 mV einstellen.
	Audio-Bias level	REC, LP	Milli-Volt meter	TP 402 TP 403	R 434	1. Adjust for 2,6 ± 0,2 mV.
2.6.2	Audio-Aufnahme Wiedergabe-pegel	REC Farbbalken Audio: 1 kHz/- 8 dB dann PB	Oszilloskop	Audio-Ausgang	R 423	1. Auf -6 ± 1 dB (1,1 ± 0,12 V_{SS}) einstellen.
	Audio REC/PB level	REC color bar 1 kHz/- 8 dB then PB	Oscilloscope	Audio out	R 423	1. Adjust for -6 ± 1 dB (1,1 ± 0,12 V_{p-p}).
2.7.	FM - AUDIO - SCHALTUNG FM - AUDIO - CIRCUIT					
2.7.1	E-E-Pegel	E-E AUX Audio-Begrenzer ein 1 kHz/- 8 dB	Oszilloskop	AUDIO OUT	R 247 (E-E CH1/L) R 250 (E-E CH2/R)	1. Auf -6 ± 0,5 dB einstellen. (1,1 ± 0,12 V_{SS}) 2. wie Pkt. 1.
	E-E-level	E-E AUX AUDIO LIMITER: ON 1 kHz/- 8 dB	Oscilloscope	AUDIO OUT	R 247 (E-E CH1/L) R 250 (E-E CH2/R)	1. Adjust for -6 ± 0,5 dB ((1,1 ± 0,12 V_{p-p}) 2. Adjust for -6 ± 0,5 dB

	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
2.7.2	Aufnahme-FM-Pegel	REC, AUX Kein Signal	Oszilloskop	TP 201	R 228 (REC FM LEVEL)	1. Auf 2,2 V_{ss} FM-Hüllkurve einstellen.
	REC FM Level	REC, AUX Without signal	Oscilloscope	TP 201	R 228 (REC FM LEVEL)	1. Adjust for 2,2 V_{p-p} FM waveform.
2.7.3	Wiedergabe-pegel	PB, MH-F2 1 kHz ± 50 kHz AUSGANGSWAHL-Schalter auf "HiFi STEREO"	Oszilloskop	AUDIO OUT	R 236 (PB CH1/L) R 235 (PB CH2/R)	1. Auf - 9 ± 0,5 dB einstellen. (0,77 ± 0,12 V_{ss}). 2. Wie Pkt. 1
	PB, Level	PB, MH-F2 1 kHz ± 50 kHz Monitor SW to HiFi Stereo	Oscilloscope	AUDIO OUT	R 236 (PB CH1/L) R 235 (PB CH2/R)	1. Adjust for - 9 ± 0,5 dB (0,77 ± 0,12 V_{p-p}). 2. Adjust vor - 9 ± 0,5 dB (0,77 ± 0,12 V_{p-p}).
2.7.4	Pegel Anzeigen	E-E, AUX 1 kHz -8 dB	Milli-Volt-meter	Audio Ausg.	R 289 R 290	1. Begrenzer ausschalten, die Pegeleinsteller für das HiFi-Signal auf - 6 dB (1,1 V_{ss}) einstellen. 2. Anzeigen auf 0 dB einstellen.
	Level indicator	E-E, AUX 1 kHz - 8 dB	Milli-Volt-meter	AUDIO out	R 289 R 290	1. Audio limiter switch to OFF, adjust the front panel HiFi REC LEVEL controls for - 6 dB (1,1 V_{p-p}) 2. Adjust for 0 dB indication on the Level meters.

2.8. Tuner/ZF-Schaltung / Tuner/IF Circuit

Falls nicht anders angegeben, befinden sich sämtliche Meß- und Einstellpunkte auf der Tuner/ZF-Platine.

Unless otherwise specified, test points and variable resistors are located on the Tuner/IF board.

Erforderliche Meßgeräte:

1. Oszilloskop
2. ZF-Wobbelgenerator mit einstellbaren Marken
3. Gleichspannungsnetzteile a) 12 V
   b) einstellbar bis ca. 5 V
4. HF-Tastkopf gemäß Fig. 2-8-1

Equipment required:

1. Oscilloscope
2. IF sweep signal generator with suitable markers
3. DC power supplies a) 12 V
   b) 5 V variable
4. Sweeper probe as shown in Fig. 2-8-1

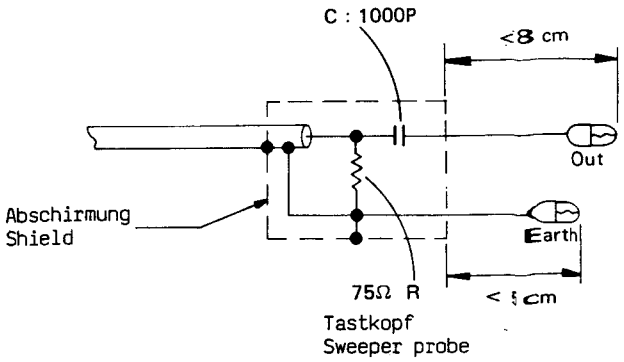


Abb./Fig. 2-8-1

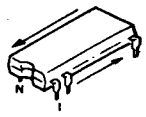
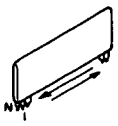
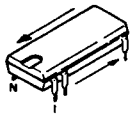
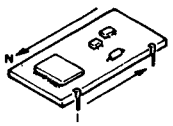
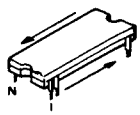
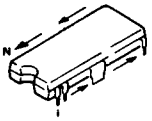
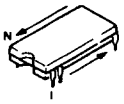
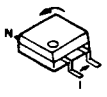
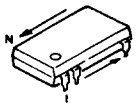
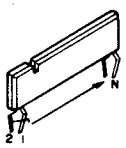
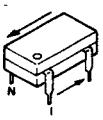
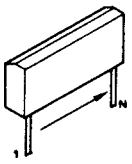
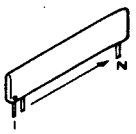
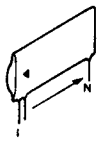
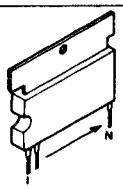
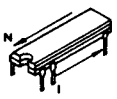
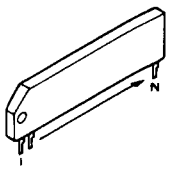
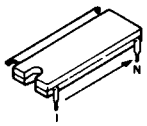
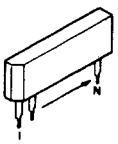
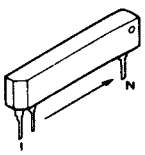
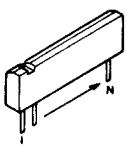
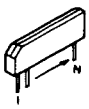
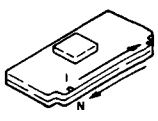
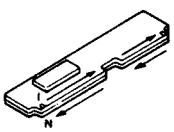
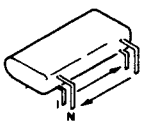
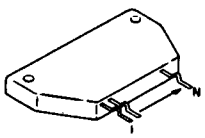
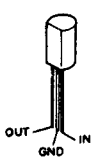
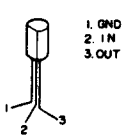
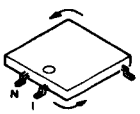
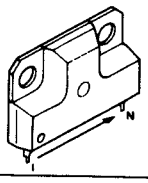
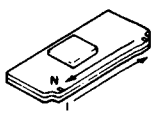
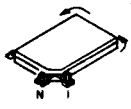
	Einstellung	Betriebsart Eing.-Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einst.-Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
2.8.1	VCO	E-E Wobbelsignal 70 dBu/75 Ohm an Eing. v. SAW 1	Oszilloskop	Pin 28, IC 1	T_2	1. Eine Gleichspannung von 4,5 V an Pin 6 des IC 1 anlegen. 2. Mit T_2 die Signalform gemäß Fig. 2-8-2 einstellen.
	VCO	E-E Sweepsignal 70 dBu/75 Ohm to Input of SAW 1	Oscilloscope	Pin 28, IC 1	T_2	1. Apply 4,5 DC to pin 6 of IC 1. 2. Adjust to align the waveform with the frequency marker indicated in Fig. 2-8-2.
		38.9 MHz (E/EG) 39.5 MHz (EK) VCO and sweep signal Abb./Fig. 2-8-2				
2.8.2	ZF-Spule im Tuner	E-E Wobbelsignal an TP des Tuners	Oszilloskop	Eingang v. SAW 1	ZF-Spule im Tuner	1. Die 38.15 MHz-Marke auf Maximum abgleichen.
	Front and IF	E-E sweep signal at TP of tuner	Oscilloscope	Input of SAW 1	IF coil inside the tuner	1. Adjust the 38.15 MHz marker to maximum level.
2.8.3	FTZ-Falle	E-E 32,4 MHz moduliert mit 400 Hz AM eingespeist in den TP des Tuners	Oszilloskop	Pin 28, IC 1	T_1	1. Auf minimalen Pegel des Signals einstellen.
	FTZ Trap	E-E 32,4 MHz modulated with 400 Hz AM supplied to the TP inside the front end	Oscilloscope	Pin 28, IC 1	T_1	1. Adjust for minimum level.
2.8.4	HF-Regelspannung	E-E Farbbalken	Oszilloskop	ZF-Meßpunkt im Tuner	R 11	1. Zunächst auf maximalen Pegel einstellen, dann um 10 dB reduzieren.
	RF-AGC	E-E Colour bar	Oscilloscope	IF-Terminal inside the tuner unit	R 11	1. Adjust for maximum level. Then again turn to reduce the level by 10 dB.
2.8.5	VPS Y-Pegel	E-E Y-Signal 87,5% moduliert	Oszilloskop	CN 3 Pin 1	R 16	1. So einstellen, daß der maximale Pegel des Y-Signals 2,0 V_{ss}, incl. der Synchron-Impulse wird.
	VPS Y-Level	E-E Y-signal 87,5% modulated	Oscilloscope	CN 3 Pin 1	R 16	1. Adjust to obtain a maximum Y-level (incl. sync.) of 2,0 V_{p-p}.
2.8.6	Farbpegel	E-E Farbbalken Normsignal	Oszilloskop	CN 2 Pin 3	R 42	1. Den Anteil des Magenta-Farbbalkens auf 48 % des gesamten Y-Signals einstellen.
	Colour Level	E-E colour bar Normsignal	Oscilloscope	CN 2 Pin 3	R 42	1. Adjust the magenta level to 48 % of the complete Y-Signal.

Halbleiter-Übersicht und Sockelschaltungen
Main types of active and package circuits

1. Integrierte Schaltungen
1. Integrated circuit

	NAME	L
A	AN1358	2A
	AN3310K	1A
	AN3310S	4B
	AN3592K	3B
	AN3926	1A
	AN3926K	1A
	AN3930K	1A
	AN3991K	1A
	AN3994K	1A
	AN6291	1A
	AN6299K	1A
	AN6299NK	
	AN6328	1A
	AN6392	1F
	AN6558S	5B
	AN6671K	1B
B	BA225	5C
	BA236	2F
	BA255	2A
	BA3707	2F
	BA618	
	BA6109U3	2E
	BA6238	3D
	BA6238AU3	2E
	BA6305LN	2F
	BA7007	2F
	BA7021	1F
	BA7057	4A
	BA7233	4A
	BA7750AL	3E
	BQ-050	5E
	BU2710	4B
	BU2710SA	4A
	BU2710S	4A
	BU4011B	4A
	BU4013B	1A
	BU4013BG	4B
	BU4013BF	4B
	BU4030B	4A
	BU4066B	4A
	BX6268	2D
	BX6269	2D
	BX7221AW	5A
D	DN819	3I
E	EHMB9840C12	3G
	EHMB9840D11	3A
H	H8D7013	2D
	H8D1951A	2D
	H8DN1916	1D
	H8DN1917	1D
	HA11752	1A
	HA11752MP	3H
	HA11782	1A
	HA11827NT	1C
	HA11839NT	1A
	HA11870ANT	3B
	HA11870NT	1A
	HA12072NT	1A
	HD49703NT	1A
	HD614042SA96	1C
	HD614045SC53	1C
	HD614080SA05	1C
	HD614080SA19	1C
	HD6305XDA55F	2I
I	IC-PST523E-2	1H
	IC-PST523H-2	1H
	IR2339	1C
	IR3702	1C
	IR3F01N	5B
	IR9393	3C
L	LA3350A	4A
	LA7224	1F
	LA7225	1E
	LA7710	
	LA7910	1F
	LA7913	1A
	LB1649	2B
	LM324N	4A
	LM339N	4A
	LM358P	3C
	LM393N	
	LM393P	3C
M	M4001BP	1A
	M4011BP	4A
	M4013BP	4A
	M4030BP	4A
	M4066BP	1A
	M47029S	3B
	M50115AP	4A
	M50161-391S	
	M50161-394SP	
	M50440-391SP	3B
	M50452-021P	1A
	M50452-024P	1A
	M50730-601SP	1A
	M50730-610SP	1A
	M50731-607SP	
	M50731-608SP	4A
	M50731-612SP	4A
	M50742-604SP	4A
	M50742-610SP	4A
	M50742-622SP	4B
	M50766-603P	1A
	M50965-603SP	4A
	M50965-604SP	4A
	M50965-605SP	4A
	M50965-613SP	
	M51316BP	1A
	M51365SP	1A
	M51374ASP	
	M51458P	1A
	M51645P	4A
	M51722P	3B
	M51795FD	4B
	M51795P	4A
	M51796P	4A
	M5187P	1A
	M5218P	2A
	M5223P	2A
	M5224P	4A
	M5233P	3C
	M5234P	4A
	M5278L05	1H
	M5278L56	1H
	M54644L	4H
	M54644AL	4H
	M54664BL	4H
	M58653P	4A
	M58655P	4B
	MB84066BM	1A
	MB8854M-612L	1C
	MC14517BCP	
	MC5641	4F
	MN1219	1A
	MN1220	1A
	MN1250BJA	4A
	MN1250BJC	4A
	MSC1124BRS	4A
	MSC1124RS	4A
	MSM5258RS	3C
	MSM6967RS	5B
	MSM6989RS	5B
N	NJM2207S	
P	PU11115A	2G
	PU11116A	
	PU11117A-1G	1G
	PU22030A	2G
	PU22031A	2G
	PU22046A	1G
	PU22077A	1G
	PU22106A	1I
	PU22198A	2G
	PU22198-2A	2G
	PU22199A	2G
	PU22280A	2G
	PU2280B	
	PU22282A	
	PU33298A	2G
R	RP5C15	1A
S	S-8053HLB	1H
	S-81250HG	2H
	STK5481	4G
T	TA7133P	4E
	TA7347	3E
	TA7348P	1E
	TA7361AP	3E
	TA7361P	1E
	TA7365P	3F
	TA7374P	3E
	TA78L005AP	1H
	TA78L010AP	1H
	TA8400P	1A
	TC4001BP	1A
	TC4010BP	1A
	TC4013BP	4A
	TC4030BP	1A
	TC4066BP	1A
	TC4069UBP	1A
	TC4071BP	4D
	TC40H002P	1A
	TC40H020P	1A
	TC40H074P	1A
	TC40H386P	1A
	TC40H393P	1A
	TC4538BP	1A
	TDA3800GS	4A
	TL066CP	1C
	TL8703P	1A
	TMS1035NE	1A
	TP4030BN	4A
U	UPC1042C	1A
	UPC1480CA	4A
	UPC1481CA	4A
	UPC319C	4A
	UPC324C	1A
	UPC324G2	4B
	UPC339C	1A
	UPC339G2	4B
	UPC358C	2A
	UPC393C	3C
	UPC451G2	4B
	UPC4558C	2A
	UPD1511ACU-604	1A
	UPD1511ACU-613	
	UPD1511ACU-614	1A
	UPD1511ACU-615	3B
	UPD1709CT	1A
	UPD1709CT-743	
	UPD1716DT-517	4A
	UPD4001BC	1A
	UPD4011BC	4A
	UPD4013BC	1A
	UPD4013BG-T1	1A
	UPD4013C	1A
	UPD4030BC	1A
	UPD4053BC	1A
	UPD4066BC	1A
	UPD7507SC-086	1A
	UPD75075SC-209	1A
	UPD7516HCW-202	1A
	UPD7519H	1A
	UPD75208CW	1A
	UPD75208CW-025	3B
	UPD75208CW-030	
	UPD7538AC-016	1A
	UPD7538BACU-201	
	UPD7538ACU-205	1B
	UPD7538C	1A
	UPD82C43CY	4D
V	VC2022A	1A
	VC2022B	1A
	VC2022D	1A
	VC2023B	
	VC2024A	2D
	10VT24	2D
	10VT12	
	5VT12	2D
	7VT09	2D
	7VT12	4C
	9VT07	2D

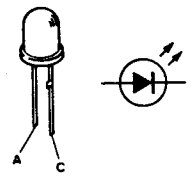
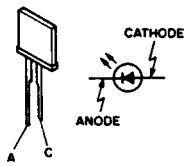
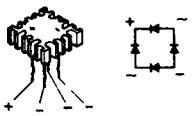
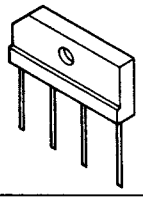
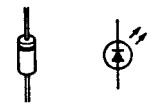
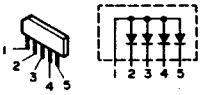
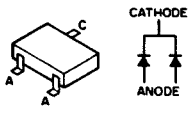
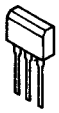
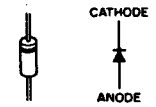
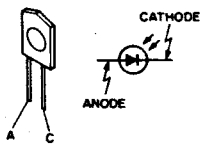
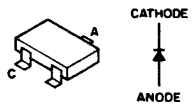
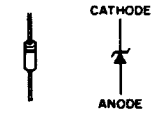
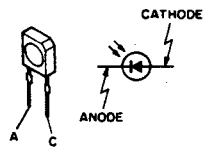
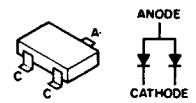
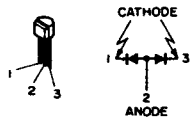
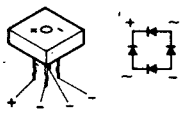
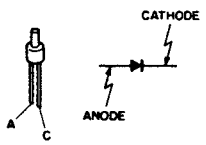
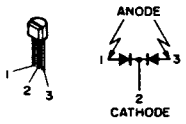
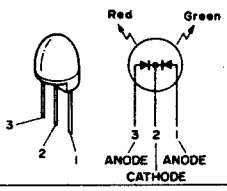
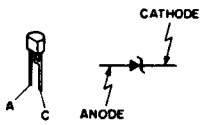
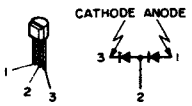
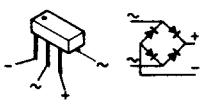
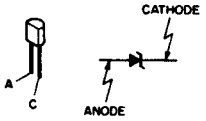
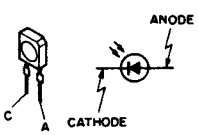
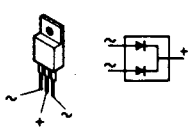
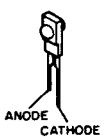
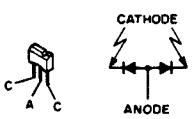
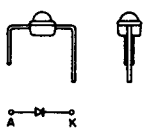
IC-Anschlüsse
IC connections

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

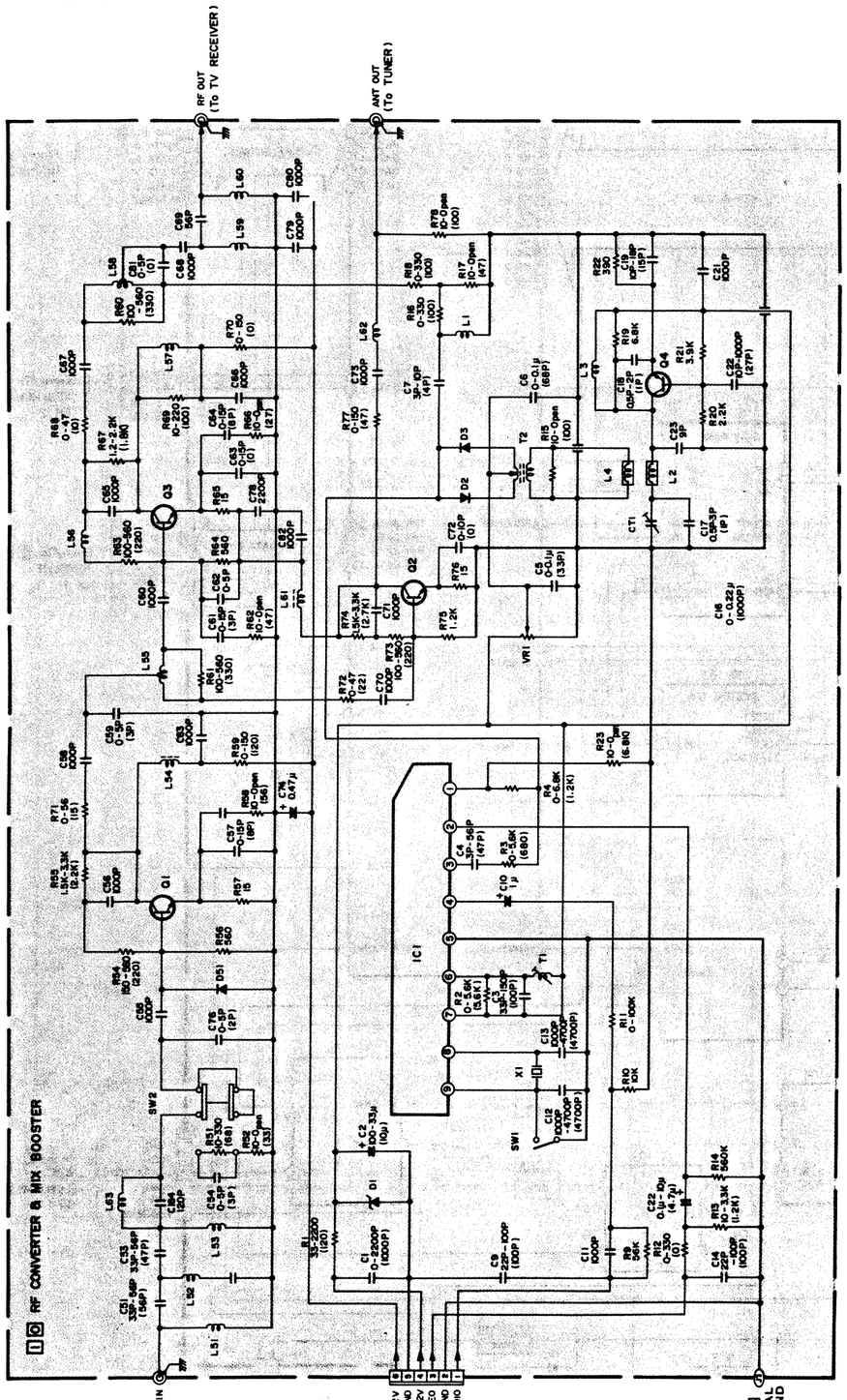
3. Dioden
3. Diodes

	NAME	L
D	DA210S	33B
	DAN201	33B
	DAN202K	30C
	DAN209S	
	DAP201	30I
	DAP209S	30I
	D5SB10	33A
E	ERA12-01	30C
	ERA15-02	30C
	E452-2	30D
G	GL-450V	30I
H	HP-5FR2	31A
	HZ11B2L	30D
	HZ12C1	30D
	HZ12C1L	30D
	HZ12C3L	30D
	HZ15-2	30D
	HZ24-3L	30D
	HZ30-2	30D
	HZ30-3	30D
	HZ4A2	30D
	HZ5CLL	30D
	HZ6B1L	30D
	HZ6B3L	30D
	HZ6C1	30D
	HZ6C1L	30D
	HZ6C2	30D
	HZ6C2L	30D
	HZ7A-2	30D
	HZ7B	30D
	HZ7B-1L	30D
	HZ7B2	30D
	HZ7C1	30D
	HZ9A3	30D
	HZS10EB1	30D
	HZS10JB1	30D
	HZS12B2	30D
	HZ12B3L	30D
	HZS12EB2	30D
	HZS13EB3	30D
	HZS3.3EB4	30D
	HZS3.3EBTJ	30D
	HZS4.3EB2	30D
	HZS4.7EB2	30D
	HZS5.1B3	30D
	HZS5.1E	30D
	HZS5.1EB	30D
	HZS5.1EB2	30D
	HZS5.6EB1	30D
	HZS5.6EB3	30D
	HZS6.2EB1	30D
	HZS6.8EB2	30D
	HZS6.8EB3	30D
	HZS7.5EB1	30D
	HZS7.5EB2	30D
	HZS8.2EB2	30D
	HZT33	30D
	HZT33-02	30D
L	LTZ-MR15	30B
	LTZ-R15	30B
	LTZ33-02	
M	MA150	30C
	MA151WK	30C
	MA154WA	30C
	MA161	30C
	MA162	30C
	MA165	30C
	MA27	30C
	MA27TA	30C
	MA27TB	30D
	MA27WA	31A
	MC911	30E
	MC921	30F
	MC931	30G
	MTZ10A	30D
	MTZ10B	30D
	MTZ12A	30D
	MTZ12B	30D
	MTZ13B	30D
	MTZ15A	30D
	MTZ5.1B	30D
	MTZ5.1C	30D
	MTZ5.6A	30D
	MTZ5.6C	30D
	MTZ6.8B	30D
	MTZ7.5B	30D
	MTZ8.2B	
O	OA90	30C
P	PD48P12	30H
	PD48P15	30H
	PD49PI	31A
R	RBV601	33A
	RD10EB2	30D
	RD10ES-T1B	30D
	RD10ES-T1B1	30D
	RD10ES-T1B2	30D
	RD11EB1	30D
	RD11ES-T1B3	30D
	RD12EB1	30D
	RD12ES-T1B3	30D
	RD13EB3	30D
	RD13ES-T1B3	30D
	RD24EB2	30D
	RD24ESB2	30D
	RD27ES-T1B	30D
	RD2.7EB1	30D
	RD3.0ESB	30D
	RD3.0ESB2	30D
	RD3.0ES-T1B2	30D
	RD3.3EB1	30D
	RD3.9EB	30D
	RD3.9EB1	30D
	RD30EB3	30D
	RD33EB1	30D
	RD33EB2	30D
	RD4.3ES-T1B2	30D
	RD5.1ES	30D
	RD5.1ES-T1B	30D
	RD5.1ES-T1B1	30D
	RD5.1ES-T1B2	30D
	RD5.1ES-T1B3	30D
	RD5.1EB3	30D
	RD5.1FB3	30D
	RD5.6EB3	30D
	RD5.6ES-T1B1	30D
	RD5.6ES-T1B3	30D
	RD6.2ES-T1B	30D
	RD6.2ES-T1B2	30D
	RD6.8EB2	30D
	RD6.8ES-T1B2	30D
	RD6.8ESB2	30D
	RD7.5EB1	30D
	RD7.5EB2	30D
	RD7.5ES-T1B2	30D
	RD8.2EB2	30D
	RD8.2EB3	30D
	RD8.2ES-T1B2	30D
	RD9.1EB2	30D
	RD9.1ES-T1B2	30D
	RD10ES-T1B2	30D
	RD11ES-T1B3	30D
	RD13EB2	30D
	RD15ES-T1B1	30D
S	S4VB10	31E
	S5688G	30C
	SE303A	30A
	SLH-34MC3F	30A
	SHL-34MG3F	30A
	SLH-34VC3F	30A
	SLH-34VR3F	30A
	SLH-34VT3F	30A
	SLH-34YC3F	30A
	SLH-34YY3F	30A
	SLP-981C-50	30A
	SLR-34MC12F	30A
	SLR34MT4	30A
	SLR-34VC12F	30A
	SLR-34VC4	30A
	SLR-932A	30A
	SLR-938C	30A
T	TLG113A	30A
	10E2	30C
	11DQ04F	30D
	11E2	30C
	1S2473	
	1SR35-200A	30C
	1SS132	30C
	1SS133	30C
	1SS99	30C
	1SV68	30C
	20E2	30C
	31DQ04	30C

Diodenanschlüsse
Diode connections

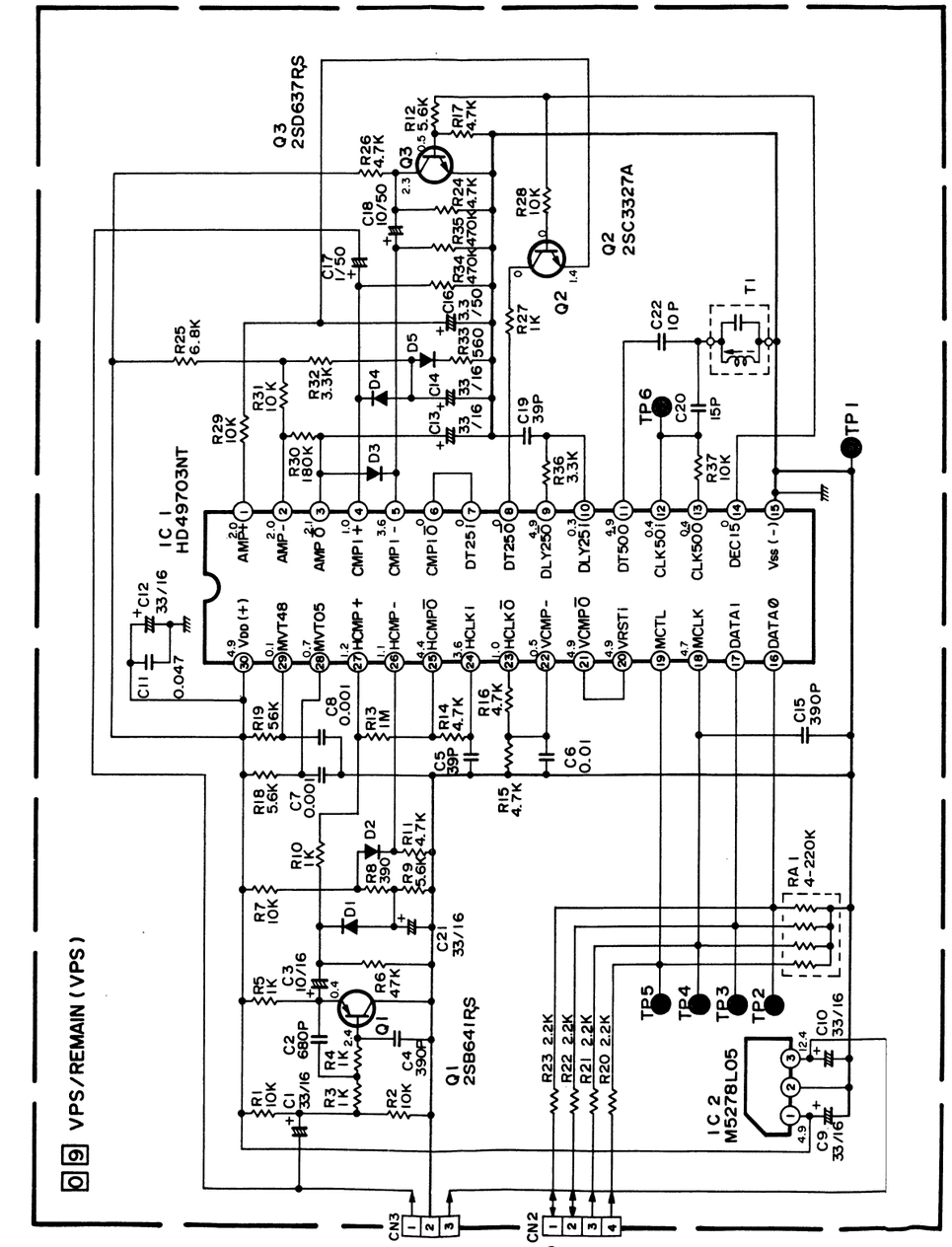
	30	31	32	33	34
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					

RF CONVERTER AND MIX BOOSTER SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DU MODULATEUR UHF / AMPLIFICATEUR MELANGEUR D'ANTENNE
ANTENNENVERTEILER / HF-MODULATOR SCHALTBILD
ESQUEMA MODULADOR UFH / AMPLIFICADOR MEZCLADOR DE ANTENA
SCHEMA MODULATORE UHF / AMPLIFICATORE MISCATORE ANTENNA

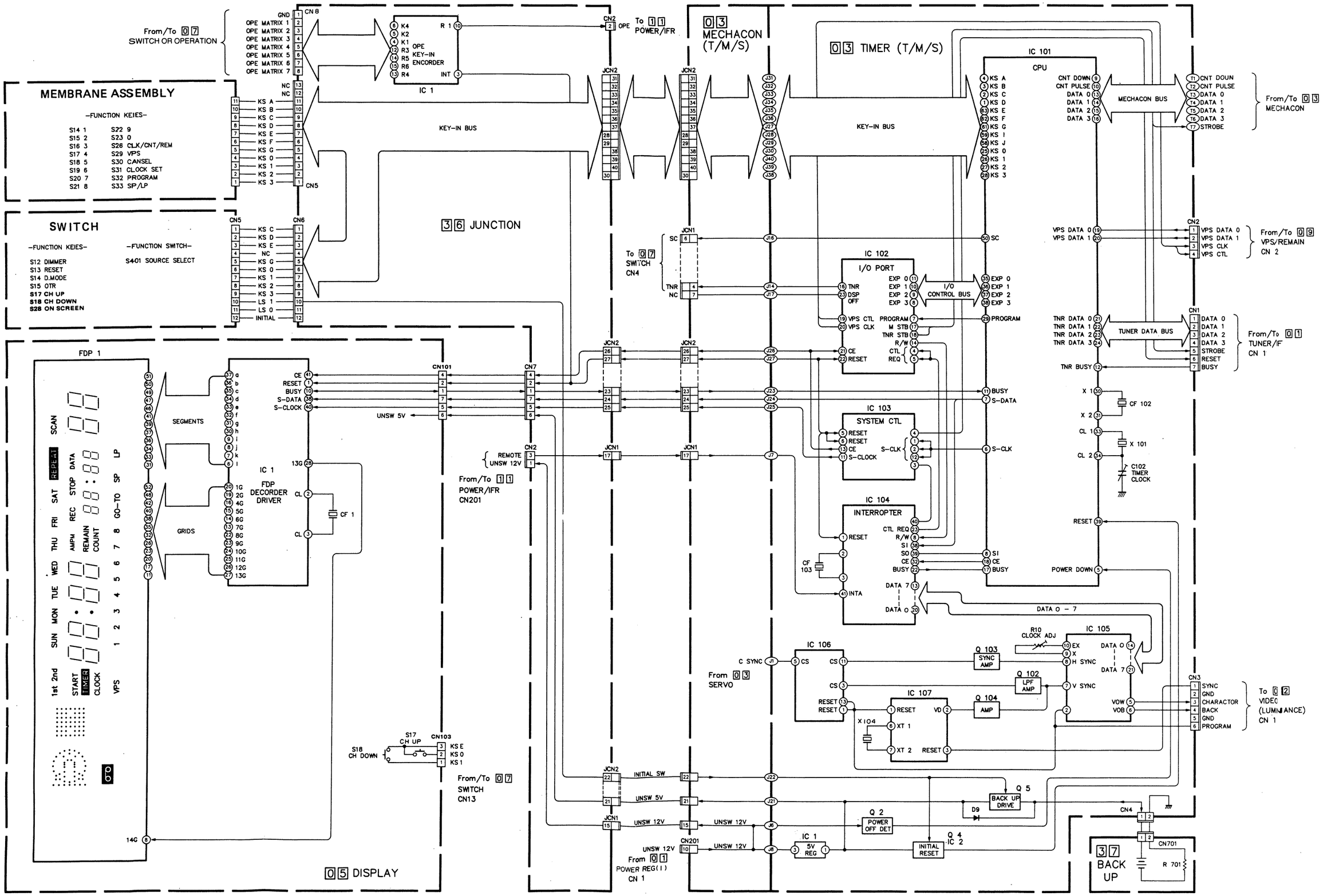


NOTE. IC1 : LA7053 or Equivalent.
Q1-3: 2SC3355, 2SC2570A, 2SC3512, 2SC3510 or Equivalent.
Q4 : 2SC2759, 2SC2754, 2SC2734 or Equivalent.
D1 : HZ7C2, RD7.5 or Equivalent.
D2,3: ISS174 or Equivalent.
D51 : IS2076, ISS133, IS2473 or Equivalent.
X1 : CSB500E5, CSB500E53, KAR-500AH or Equivalent.

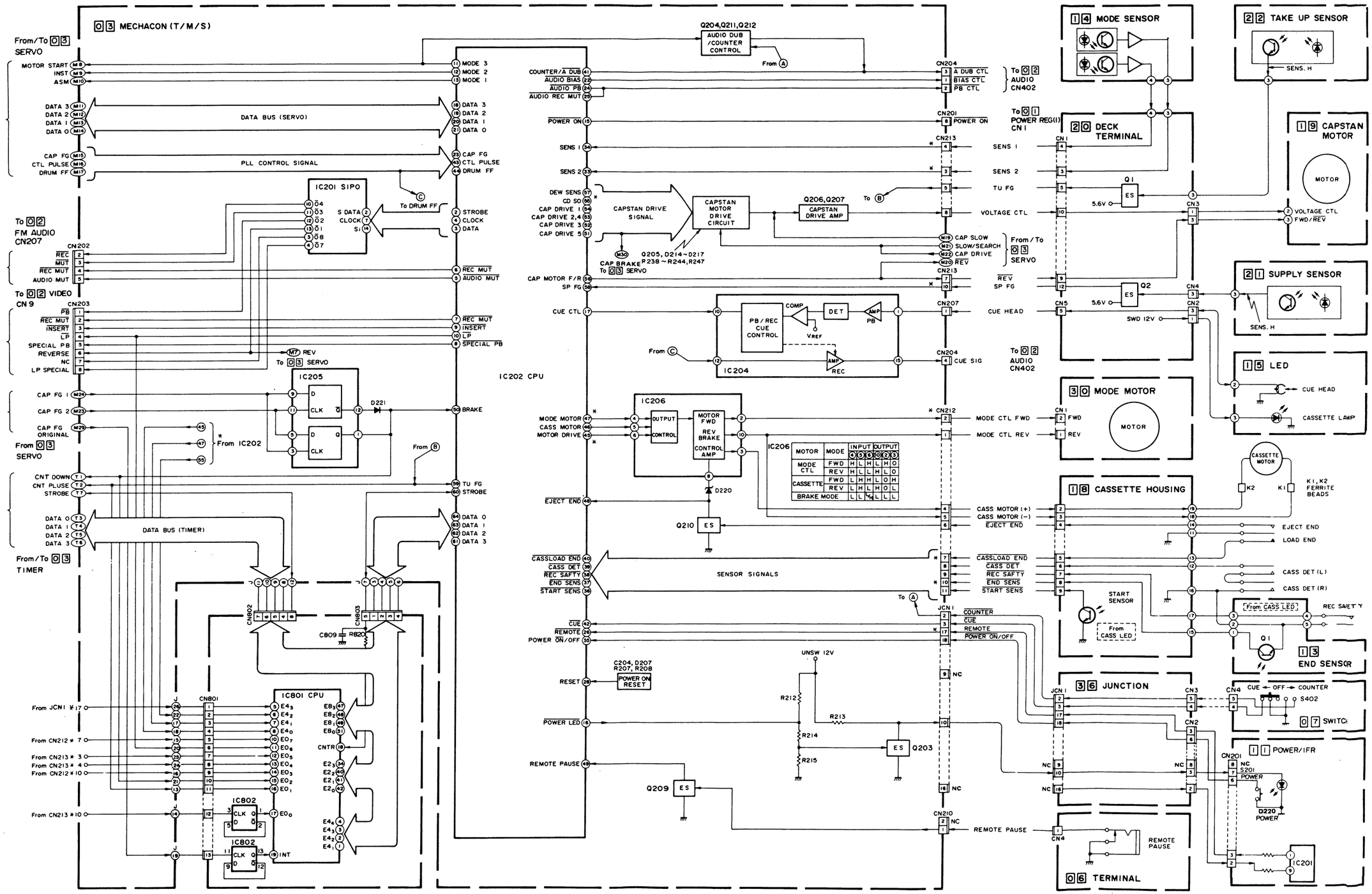
VPS SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE L'ENSEMBLE VPS
VPS-SCHALTUNG – ESQUEMA VPS
SCHEMA VPS



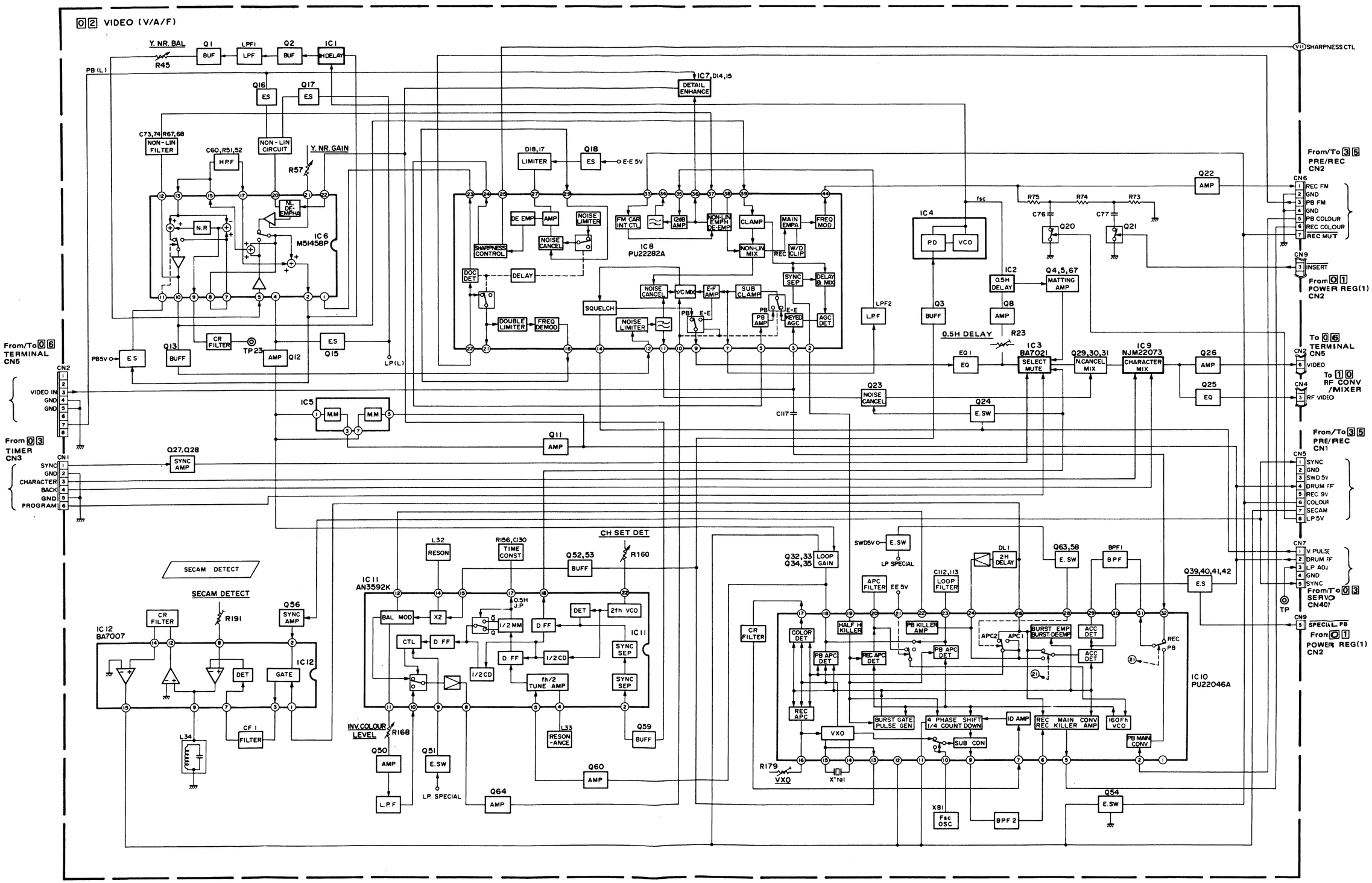
TIMER DISPLAY BLOCK DIAGRAM – SYNOPTIQUE DE L'ENSEMBLE AFFICHAGE/PROGRAMMATION – TIMER/DISPLAY BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES PROGRAMACION/INDICADOR – SCHEMA A BLOCCI PROGRAMMAZIONE/VISUALIZZATORE



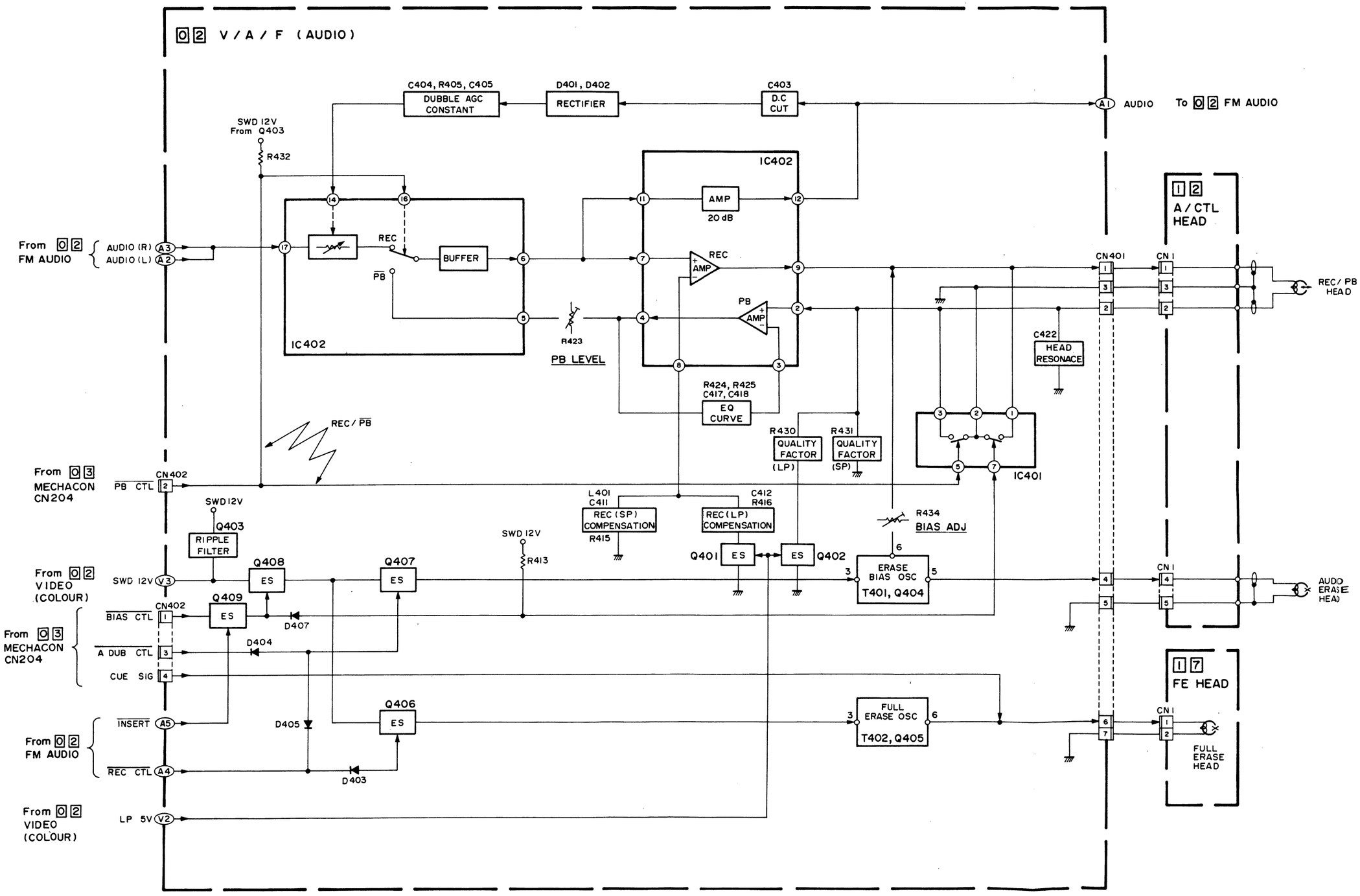
MECHACON BLOCK DIAGRAM
SYNOPTIQUE GESTION
MECHANIKSTEUER- BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES GESTION
SCHEMA A BLOCCI GESTIONE



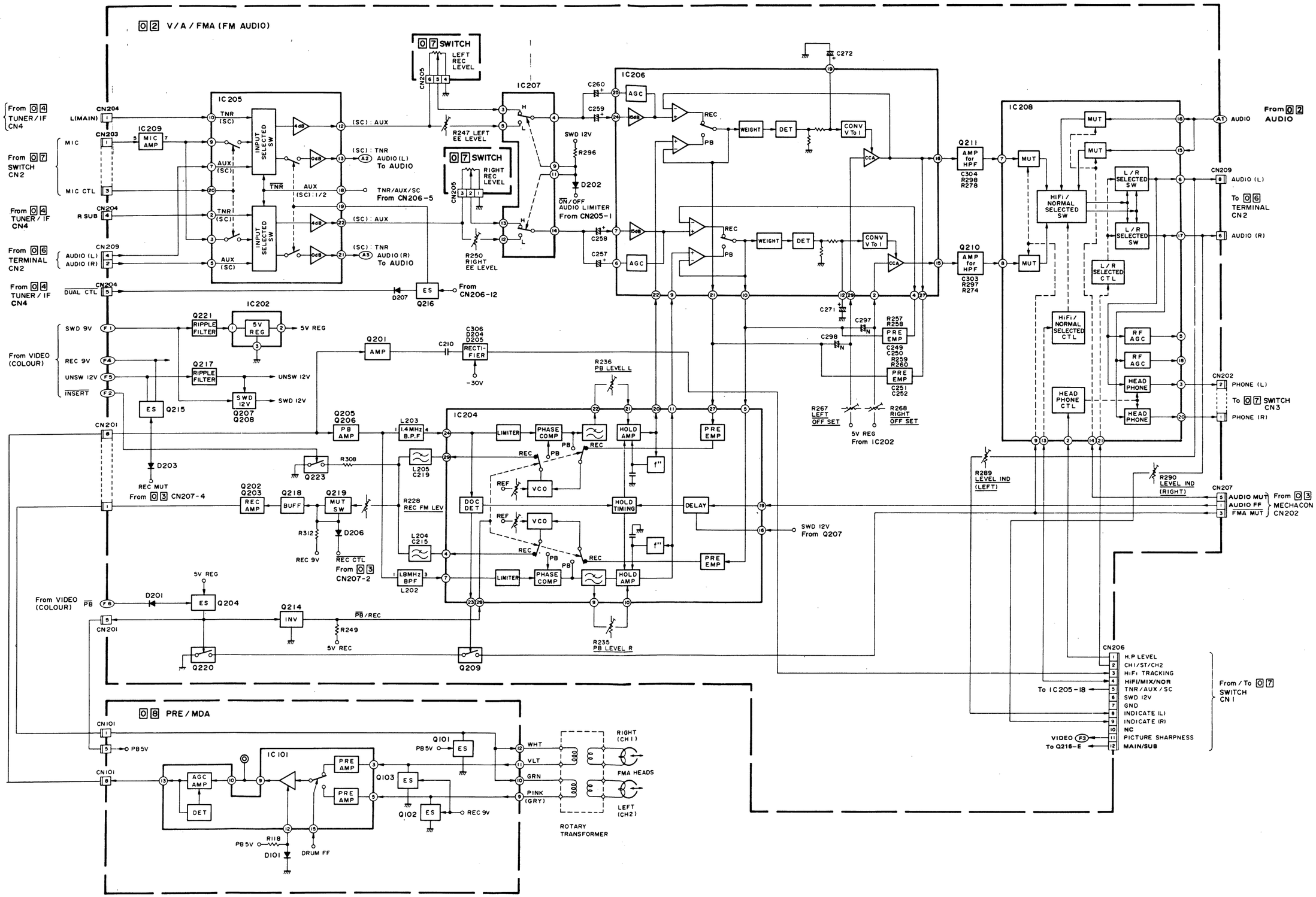
VIDEO BLOCK DIAGRAM
SYNOPTIQUE TRAITEMENT VIDEO
VIDEO - BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES TRATAMIENTO VIDEO
SCHEMA A BLOCCI TRATTAMENTO VIDEO



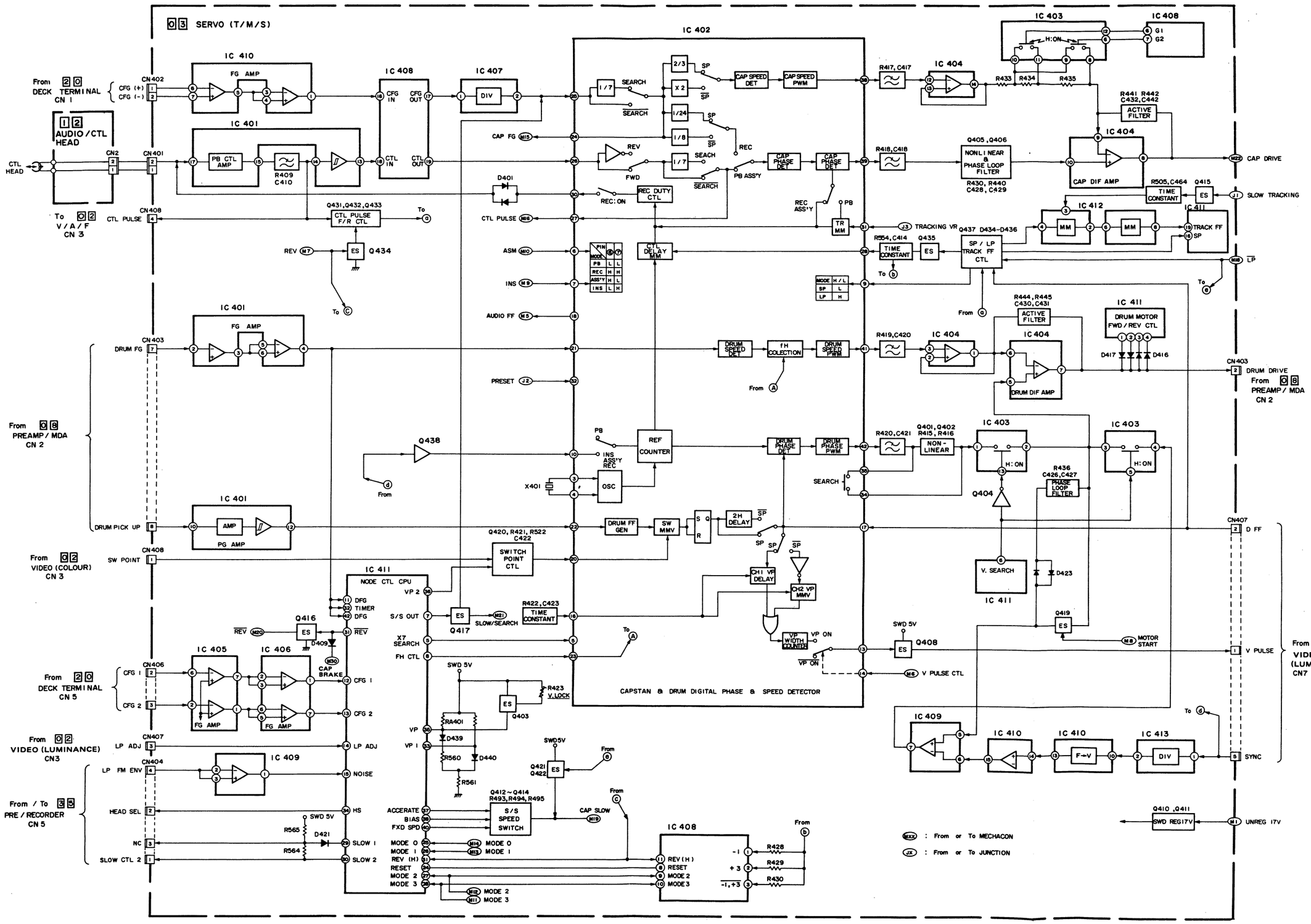
AUDIO BLOCK DIAGRAM
SYNOPTIQUE AUDIO
AUDIO BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES AUDIO
SCHEMA A BLOCCI AUDIO



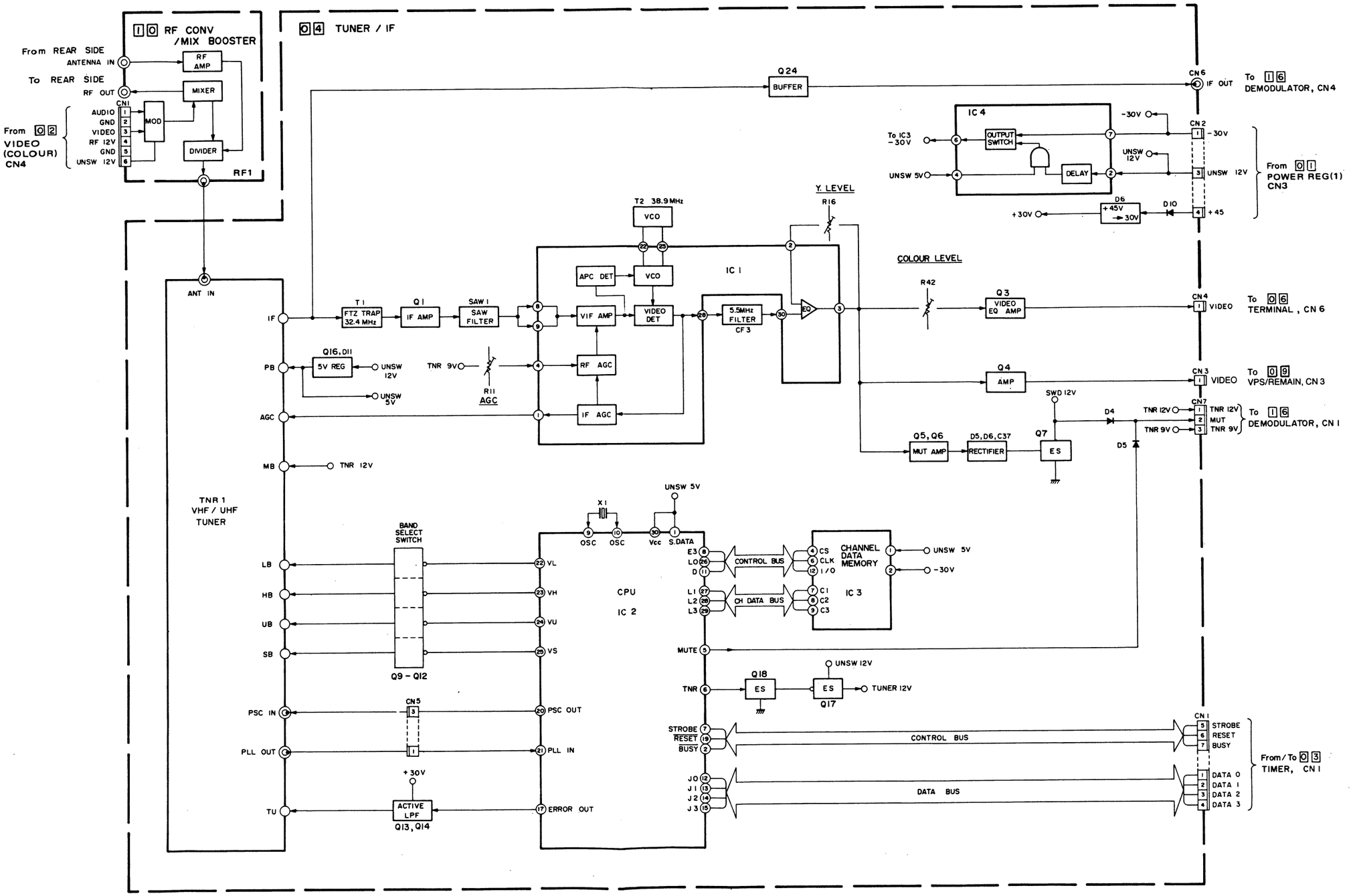
FM AUDIO BLOCK DIAGRAM – SYNOPTIQUE DE L'ENSEMBLE AUDIO MF – FM AUDIO BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES FM AUDIO – SCHEMA A BLOCCI FM AUDIO



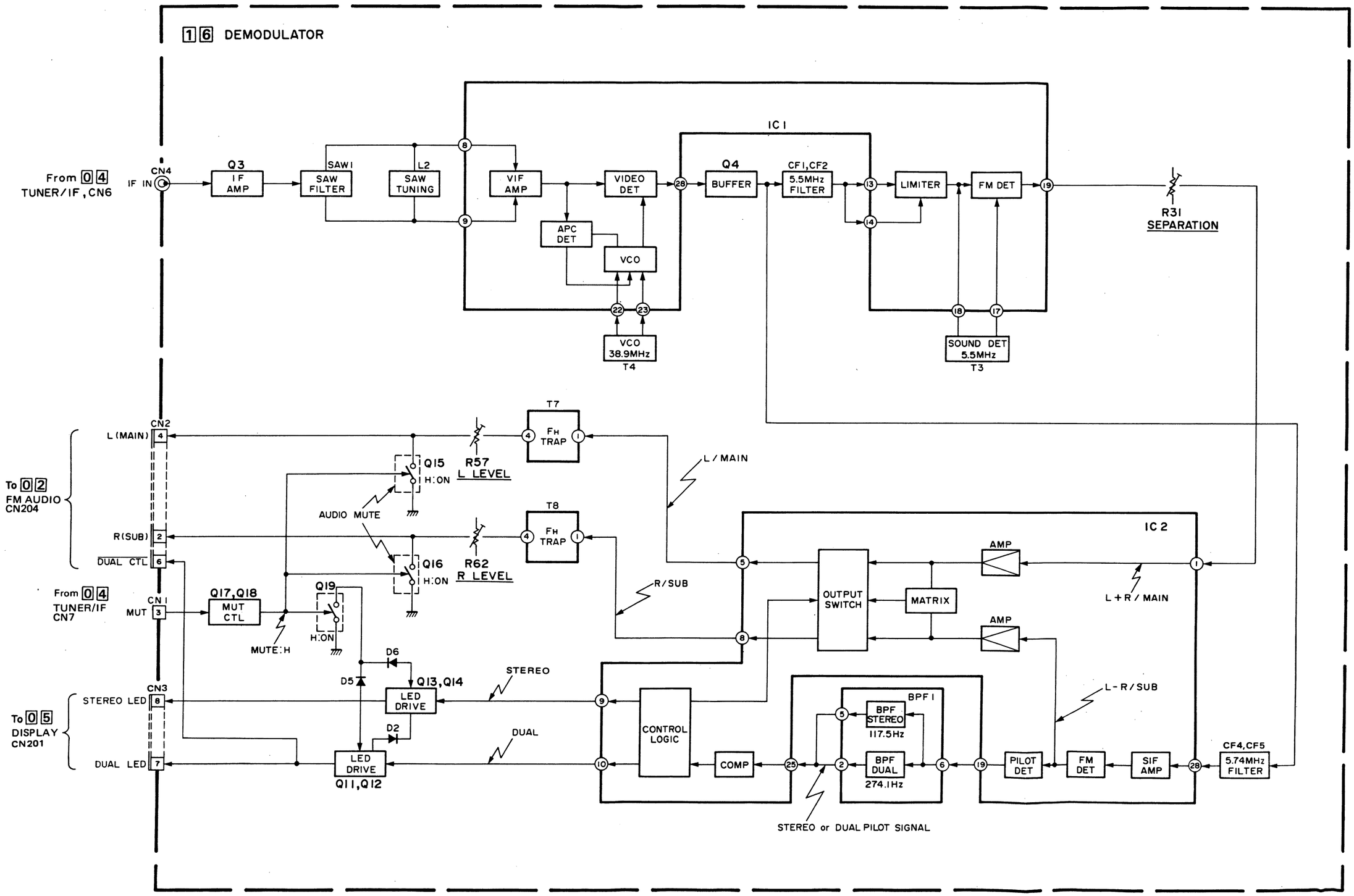
SERVO BLOCK DIAGRAM – SYNOPTIQUE ASSERVISSEMENTS
SERVO- BLOCKDARSTELLUNG – ESQUEMA DE BLOQUES SERVO
SCHEMA A BLOCCI SERVO



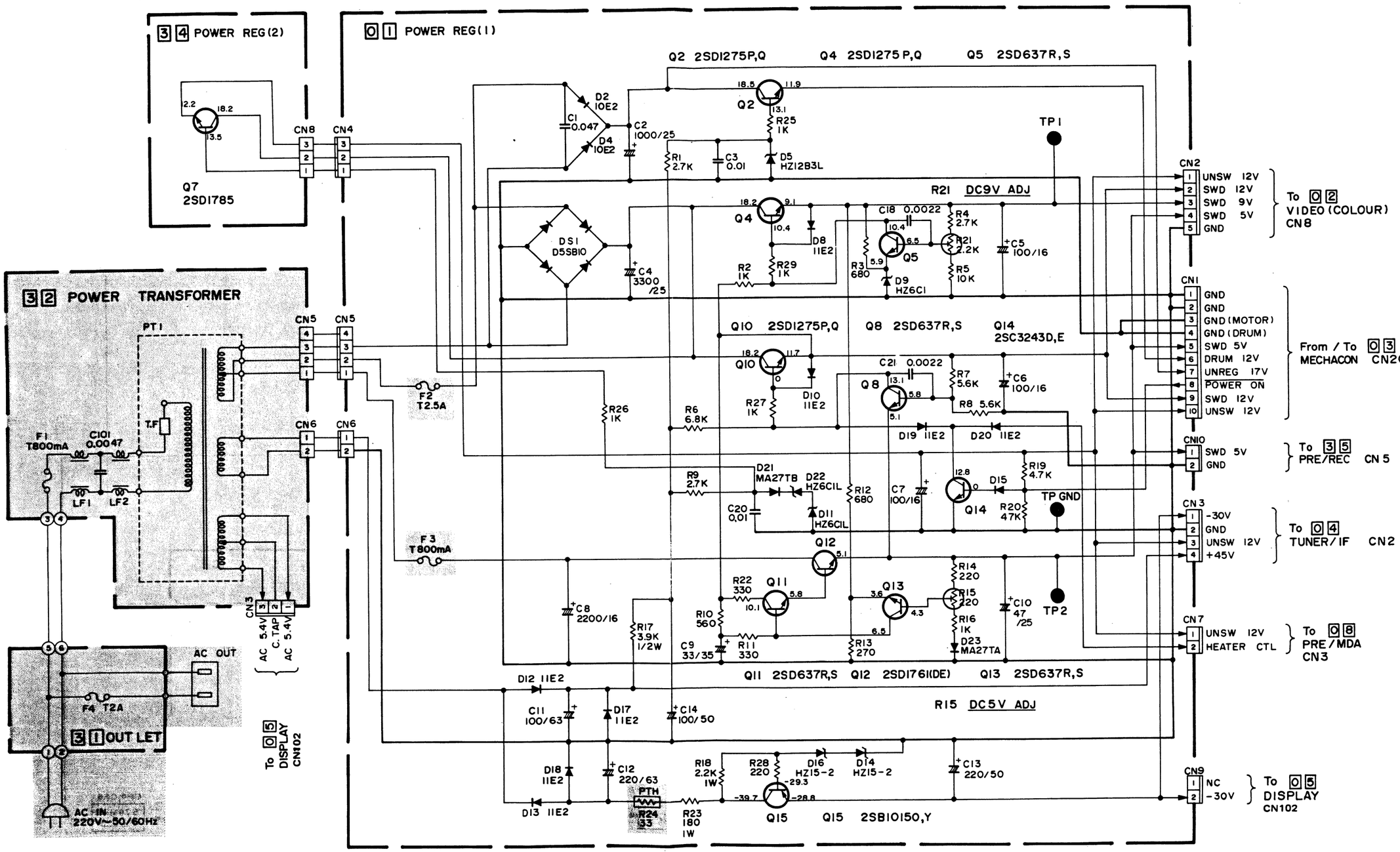
TUNER/IF BLOCK DIAGRAM
SYNOPTIQUE HF/FI
TUNER/ZF - BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES RF/FI
SCHEMA A BLOCCI AF/FI



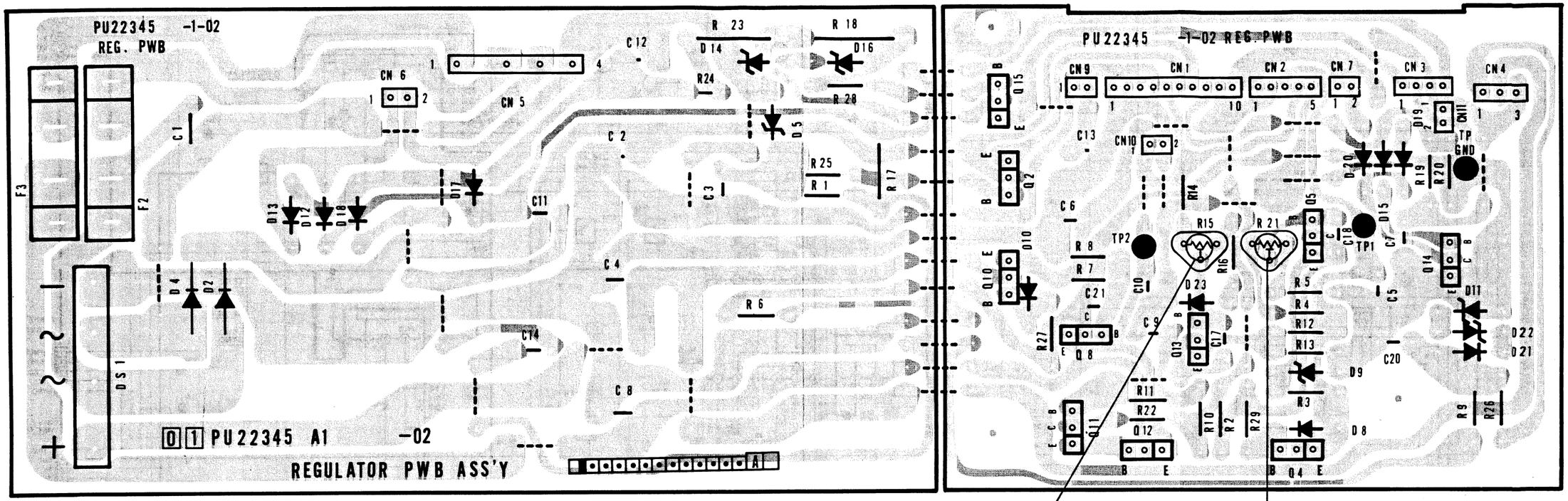
DEMODULATOR BLOCK DIAGRAM
SYNOPTIQUE DEMODULATEUR
TON ZF/DEMODULATOR – BLOCKDARSTELLUNG
ESQUEMA DE BLOQUES DEMODULADOR
SCHEMA A BLOCCI DEMODULATORE

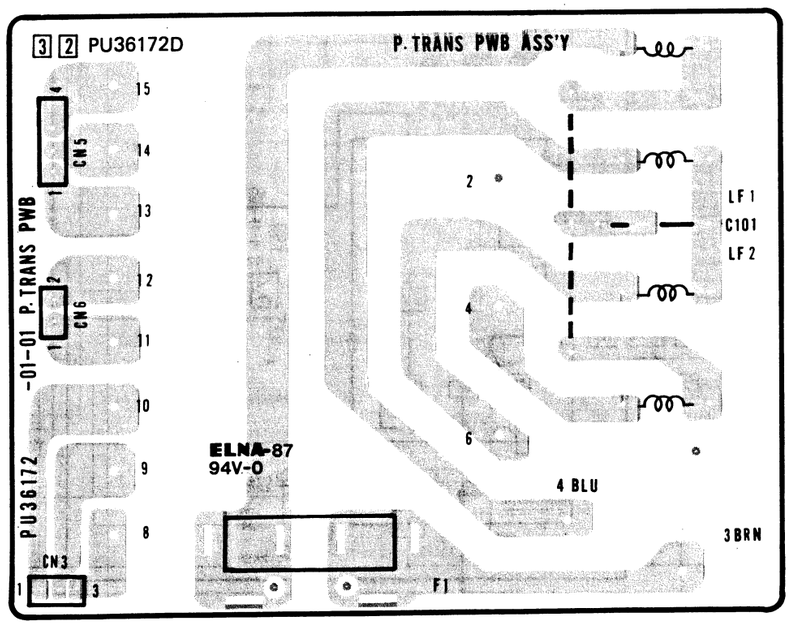


POWER SUPPLY SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE L'ALIMENTATION
NETZTEIL SCHALTUNG
ESQUEMA DE ALIMENTACION
SCHEMA DI RETE

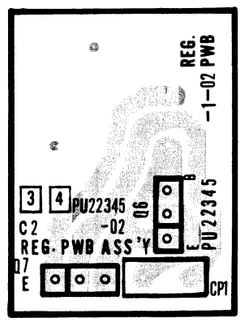


POWER SUPPLY CIRCUIT BOARDS
CIRCUITS IMPRIMES DE L'ALIMENTATION
LEITERPLATTE NETZTEIL
PLATINA DE ALIMENTACION
PIASTRA DI RETE

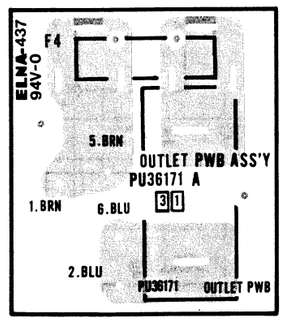




TRANSFORMER CIRCUIT BOARD – PLATINE TRANSFORMATEUR
LEITERPLATTE NETZTRANSFORMATOR – PLATINA TRANSFORMADOR
PIASTRA TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE

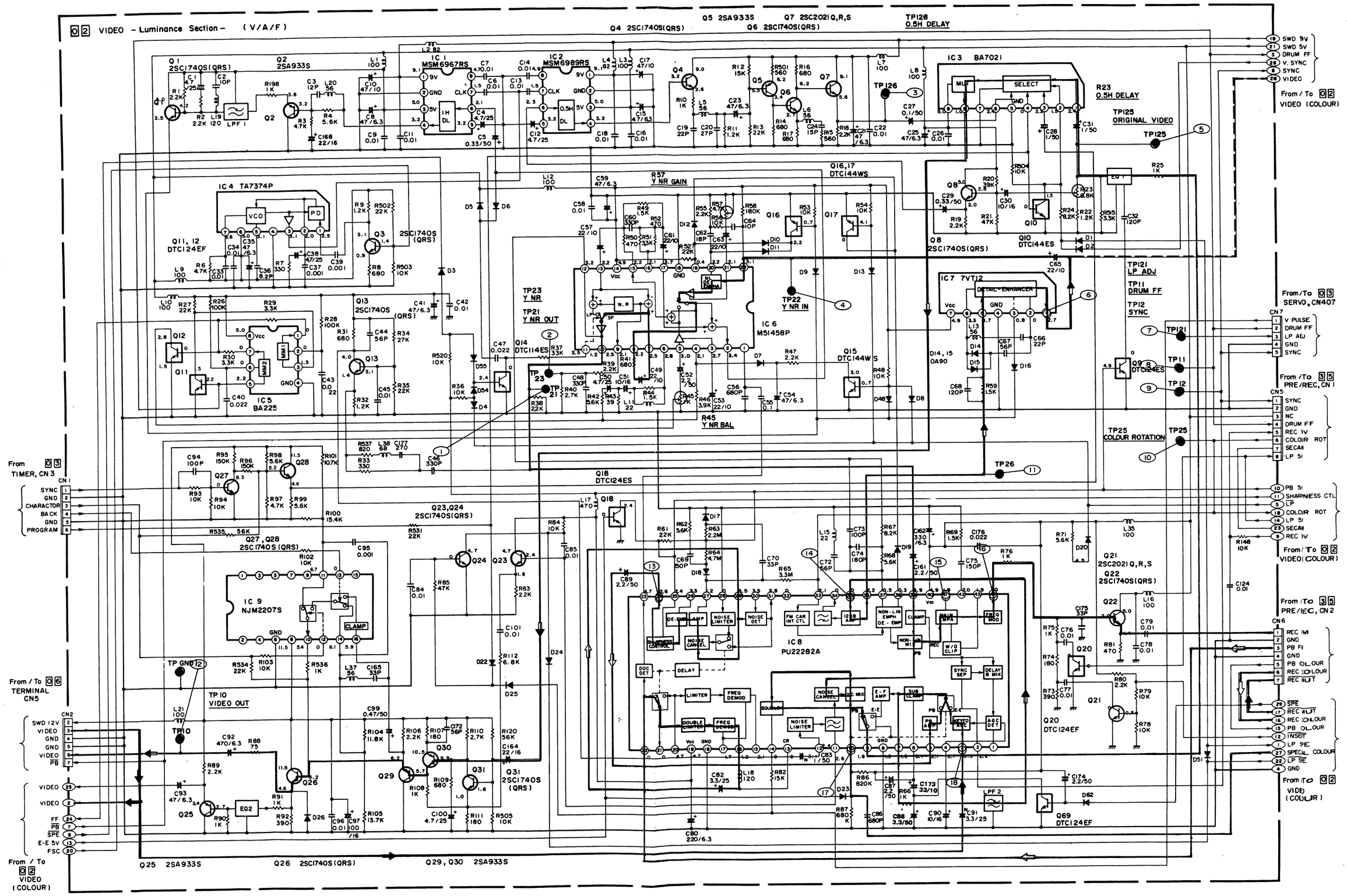


TRANSISTOR BALLAST CIRCUIT BOARD
PLATINE TRANSISTOR BALLAST
LEITERPLATTE BALLAST-TRANSISTOR
PLATINA TRANSISTOR BALLAST
PIASTRA TRANSISTOR BALLAST

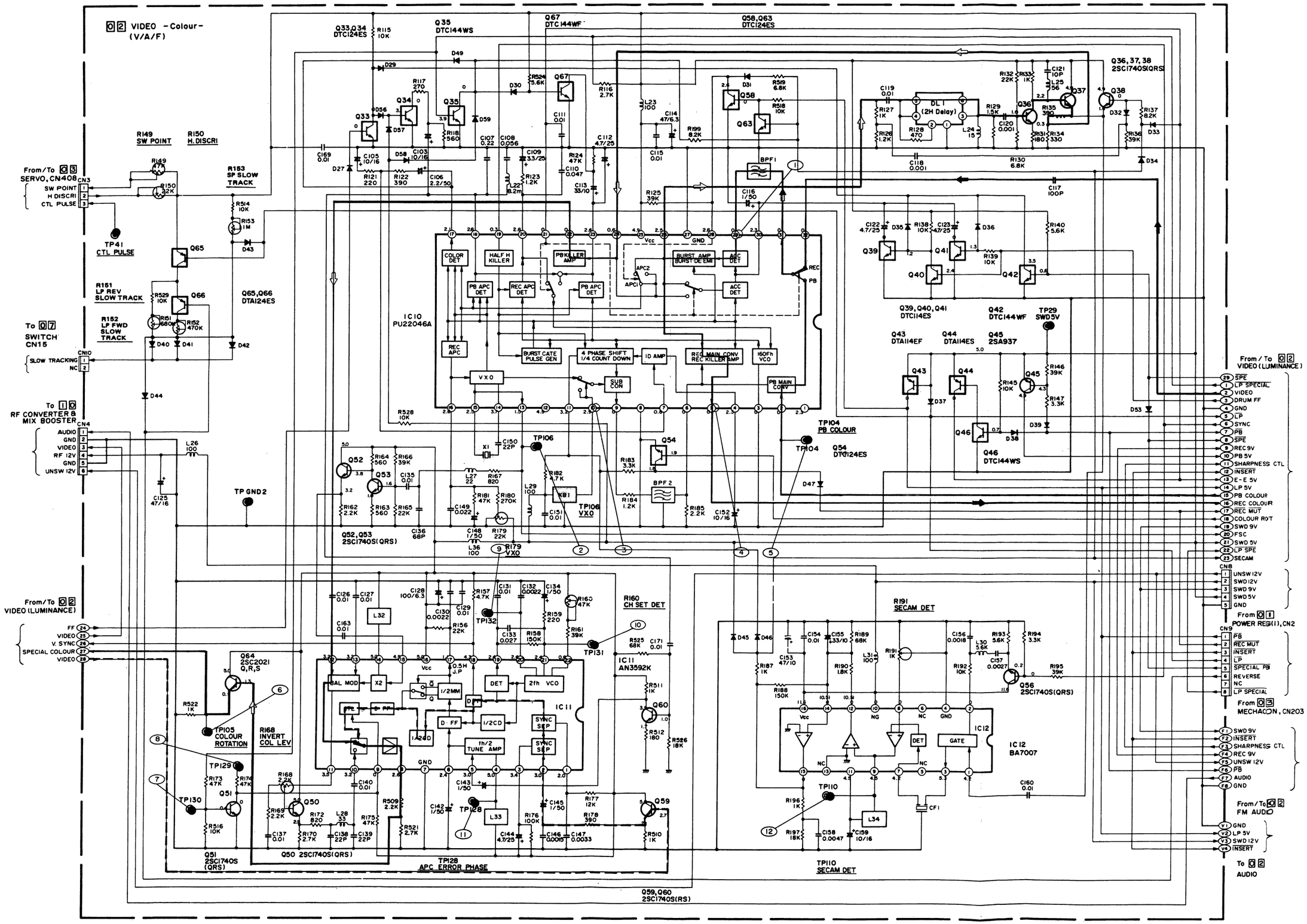


OUT LET CIRCUIT BOARD
PLATINE PRISE SECTEUR
LEITERPLATTE NETZBUCHSE
PLATINA TOMA RED
PIASTRA PRESA RETE

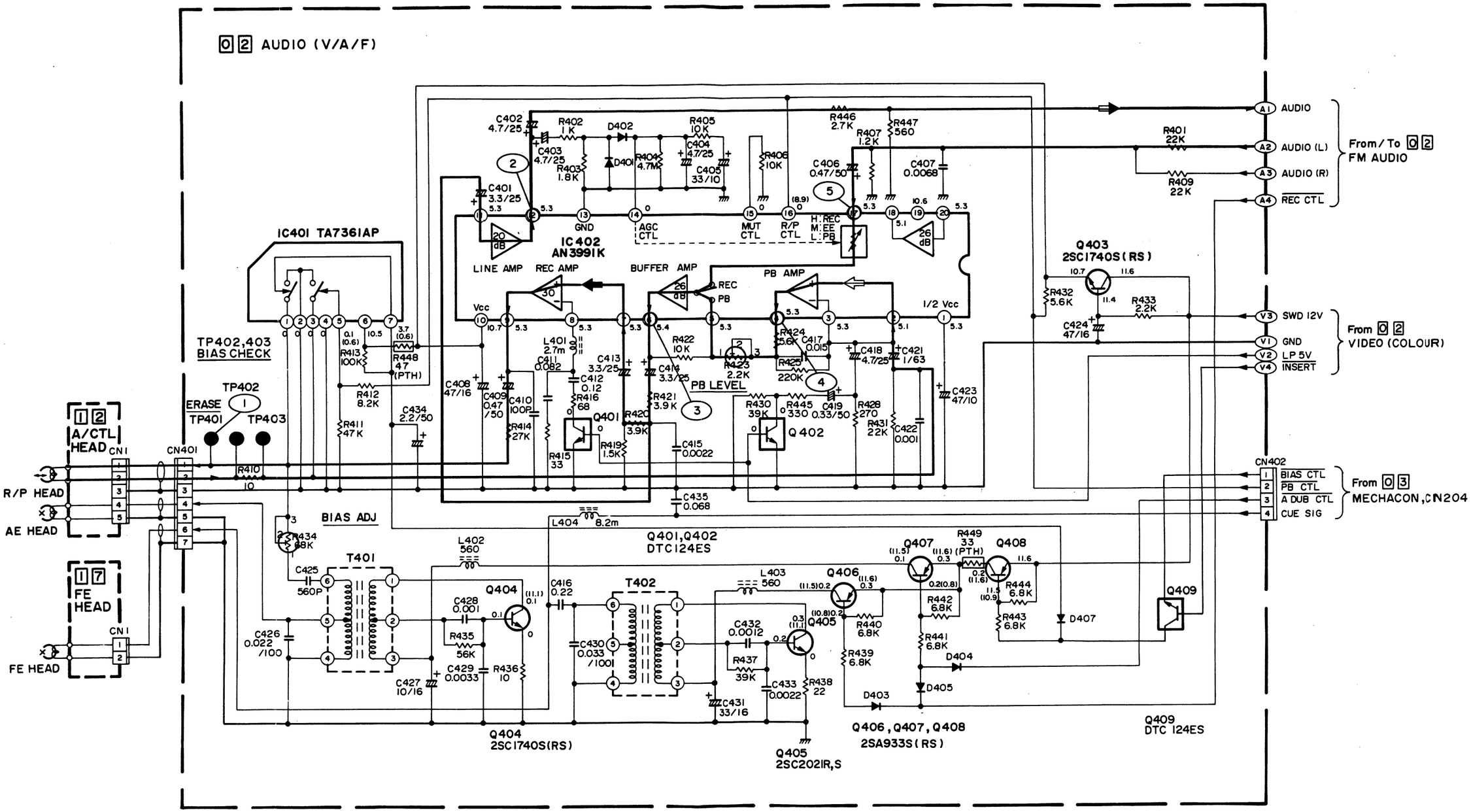
VIDEO (LUMINANCE) SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA TRAITEMENT LUMINANCE – VIDEO (LUMINANZ) SCHALTUNG
ESQUEMA TRATAMIENTO LUMINANCIA – SCHEMA TRATTAMENTO SEGNALE Y



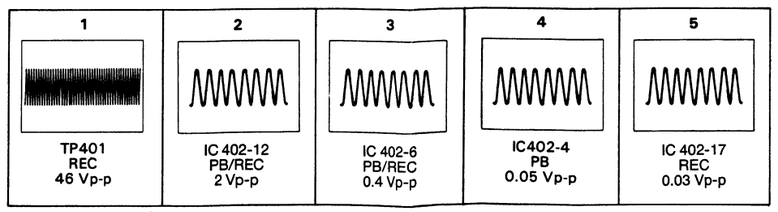
VIDEO (COLOR) SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA TRAITEMENT CHROMINANCE – VIDEO (CHROMINANZ) SCHALTBILD ESQUEMA VIDEO (CROMINANCIA) – SCHEMA VIDEO (COLORE)



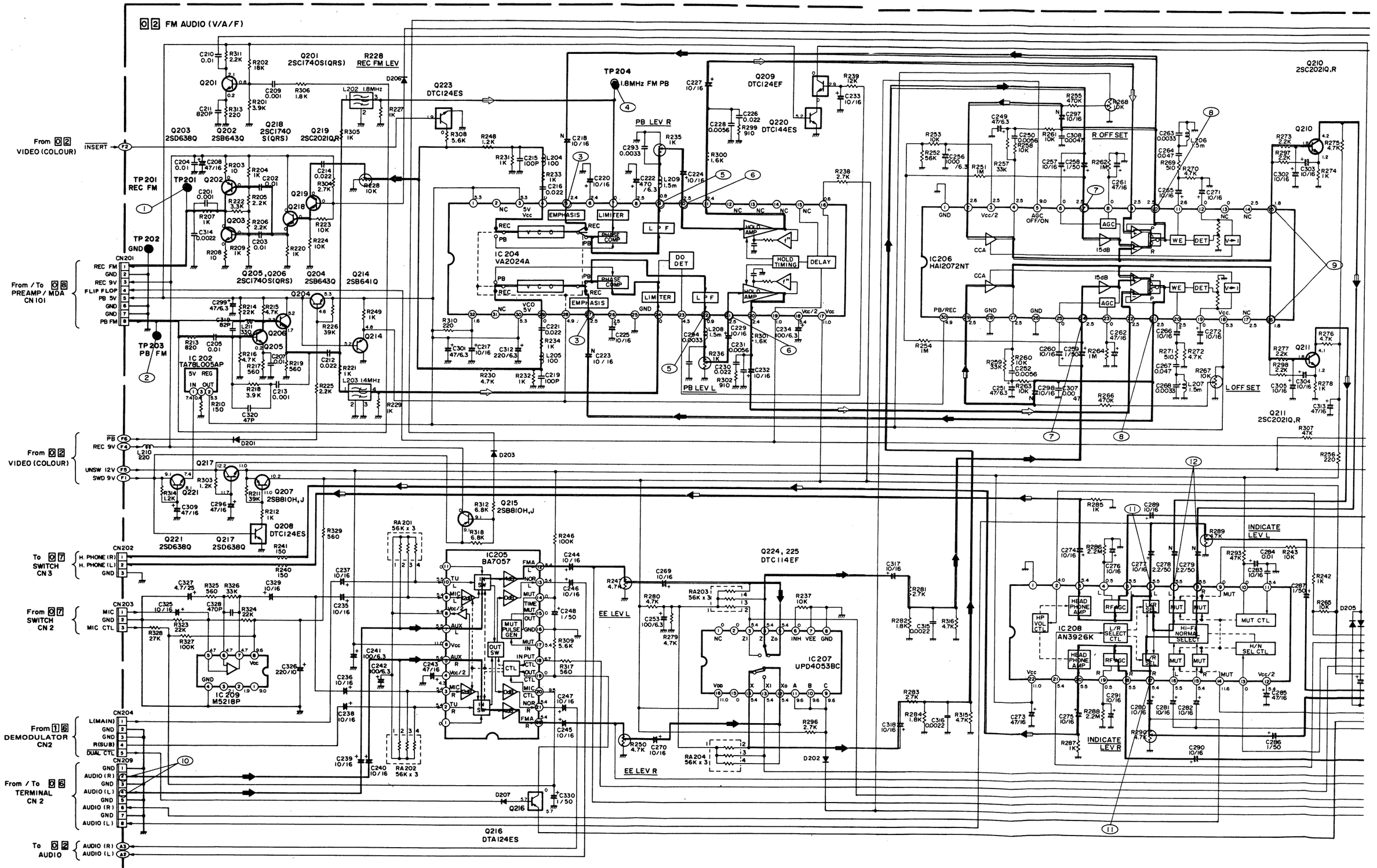
AUDIO SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA AUDIO – AUDIO SCHALTUNG
ESQUEMA AUDIO – SCHEMA AUDIO

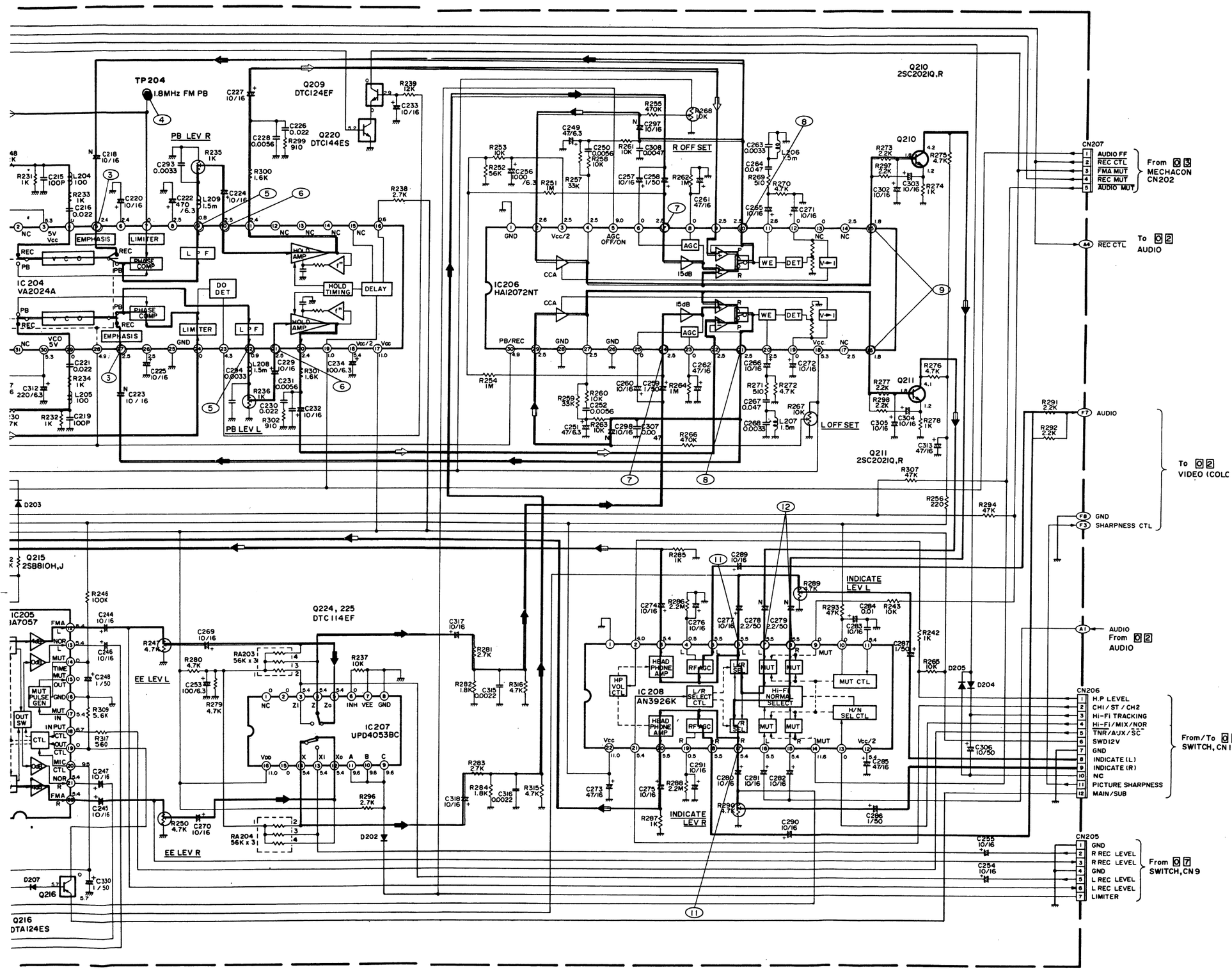


Waveforms of Audio circuits
Oscillogrammes des circuits Audio
Oszillogramme Audio-Schaltung
Oscillograma Audio
Segnale Audio sull' oscilloscopio

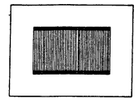
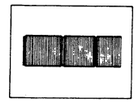
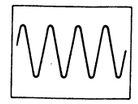
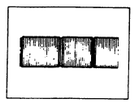
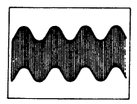
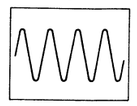
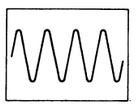
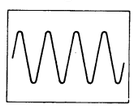
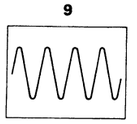
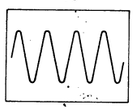
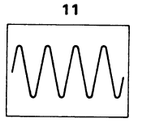
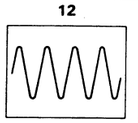


FM AUDIO SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA DE L'ENSEMBLE AUDIO MF
FM AUDIO SCHALTUNG – ESQUEMA FM AUDIO – SCHEMA FM AUDIO

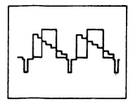
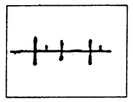
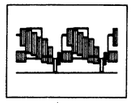
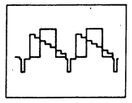
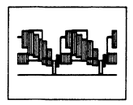
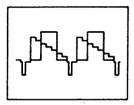
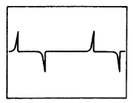
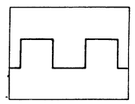
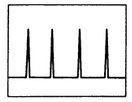
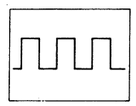
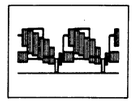
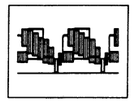
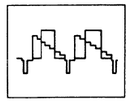
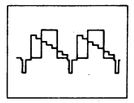
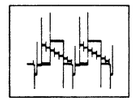
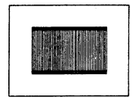
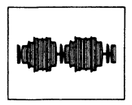
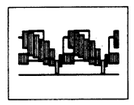




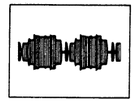
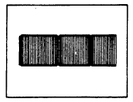
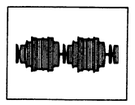
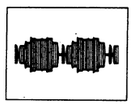
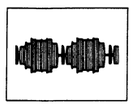
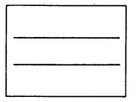
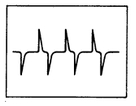
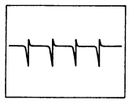
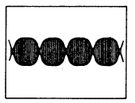
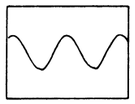
Waveforms of FM Audio circuits
Oscillogrammes des circuits Audio MF
Oszillogramme FM Audio-Schaltung
Oscillograma FM Audio
Segnale FM Audio Sull' oscilloscopio

1	2	3
		
TP201 REC 2.1 Vp-p	TP203 PB 0.2 Vp-p	IC204-5,27 REC 0.42 Vp-p
4	**5**	**6**
		
TP204 PB 0.02 Vp-p	IC204-9,22 PB 0.3 Vp-p	IC204-10,21 PB 0.05 Vp-p
7	**8**	**9**
		
IC206-7,24 REC 0.04 Vp-p	IC206,10,21 REC 0.4 Vp-p	IC206-15,16 REC 0.2 Vp-p
10	**11**	**12**
		
CN209-2,4 AUDIO IN 0.2 Vp-p	IC208-6,17 REC 1.2 Vp-p	IC208-7,8 0.4 Vp-p

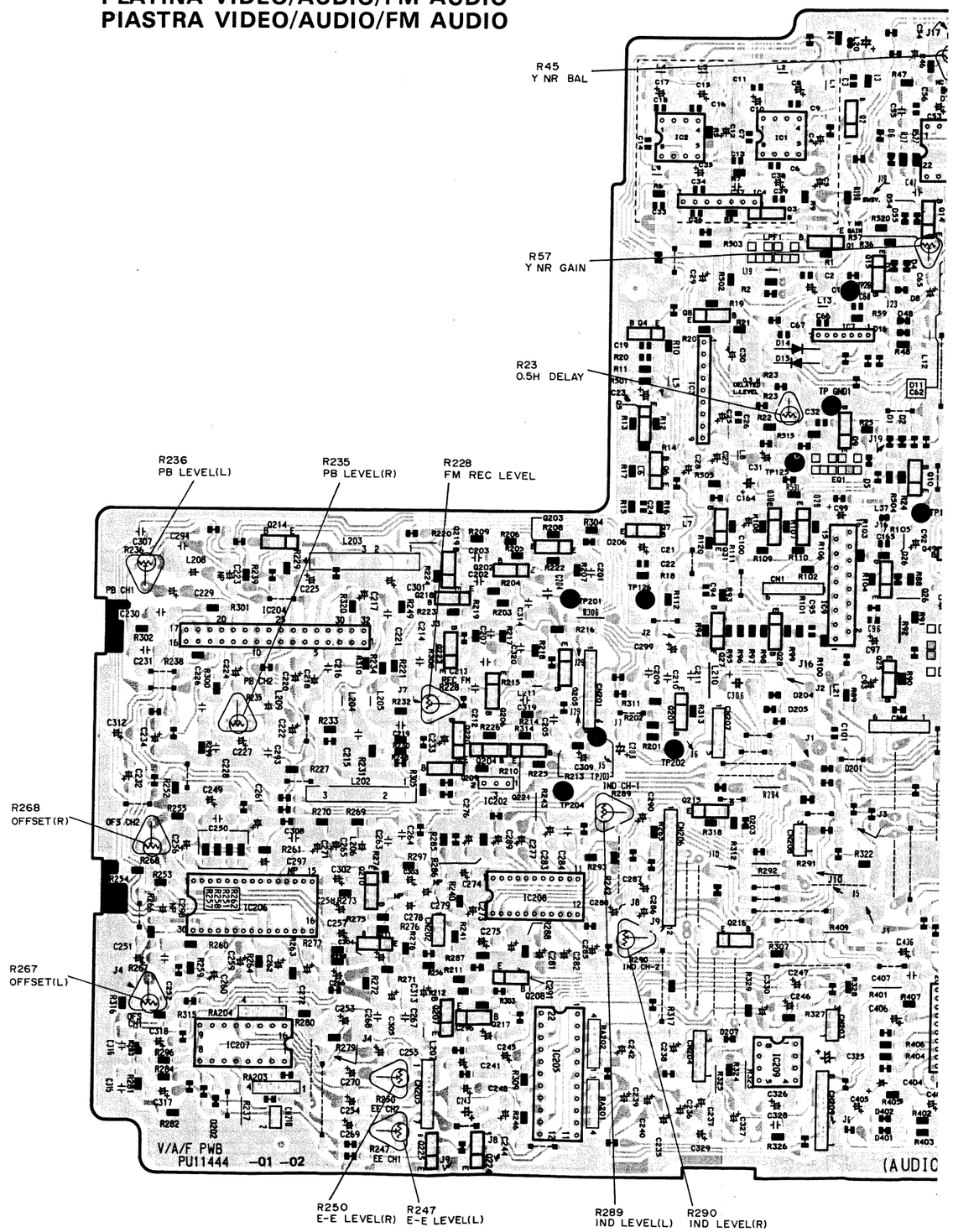
Waveforms of VIDEO (luminance) circuits
Oscillogrammes du traitement luminance
Oszillogramme Video (Y) - Schaltung
Oscillograma video (luminancia)
Segnale video (Y) sull' oscilloscopio

1	2	3	4
			
TP21 Y NR OUT 1.4 Vp-p	TP23 Y NR 0.8 Vp-p	TP 126 DELAY 0.5 Vp-p	TP22 Y NR IN 1.3 Vp-p
5	**6**	**7**	**8**
			
TP125 ORIGINAL 0.5 Vp-p	IC7-1 1.2 Vp-p	TP121 LP ADJ 0.1 Vp-p	TP11 DRUM FF 5 Vp-p
9	**10**	**11**	**12**
			
TP12 SYNC 5 Vp-p	TP25 COLOUR ROT 4.5 Vp-p	TP26 1.2 Vp-p	TP10 VIDEO OUT 1.2 Vp-p
13	**14**	**15**	**16**
			
IC 8-24 PB Y 0.2 Vp-p	IC 8-35 Y SIGNAL 0.3 Vp-p	IC8-41 EMPHASIS 0.6 Vp-p	IC8-44 FM 0.9 Vp-p
17	**18**		
			
IC8-10 0.4 Vp-p	IC8-3 1.0 Vp-p E-E		

Waveforms of VIDEO (colour) circuits
Oscillogrammes des circuits chrominance
Oszillogramme Video (chrominanz) - Schaltung
Oscillograma video (crominancia)
Segnale video (colore) sull' oscilloscopio

1	2	3
		
IC 10-29 COLOUR SIG PB 0.16 Vp-p REC 0.4 Vp-p	TP106 VXO 0.45 Vp-p	IC10-10 0.4 Vp-p (4.43 MHz)
4	**5**	**6**
		
IC10-5 1.0 Vp-p REC	TP104 PB COLOUR 0.23 Vp-p PB	TP105 COLOUR LOCATION 0.4 Vp-p
7	**8**	**9**
		
TP130 DC 0.6 V PB, REC	TP129 0.12 Vp-p	TP 132 2.6 Vp-p
10	**11**	**12**
		
TP131 0.22 Vp-p	TP128 0.18 Vp-p PB	TP110 0.5 Vp-p SECAM DET (E/EG MODEL ONLY)

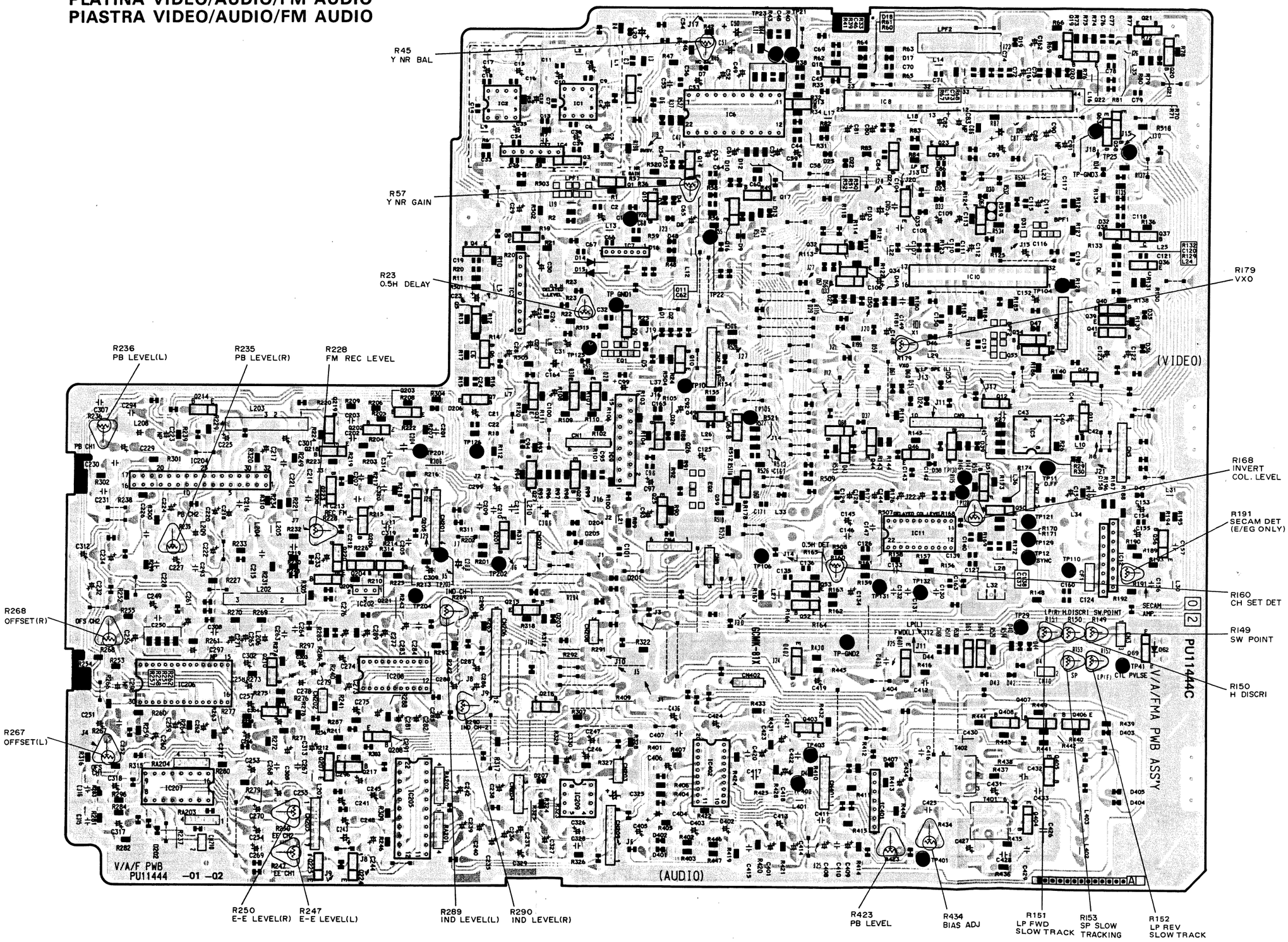
VIDEO/AUDIO/FM AUDIO CIRCUIT BOARD
PLATINE VIDEO/AUDIO/AUDIO MF
LEITERPLATTE VIDEO/AUDIO/FM AUDIO
PLATINA VIDEO/AUDIO/FM AUDIO
PIASTRA VIDEO/AUDIO/FM AUDIO

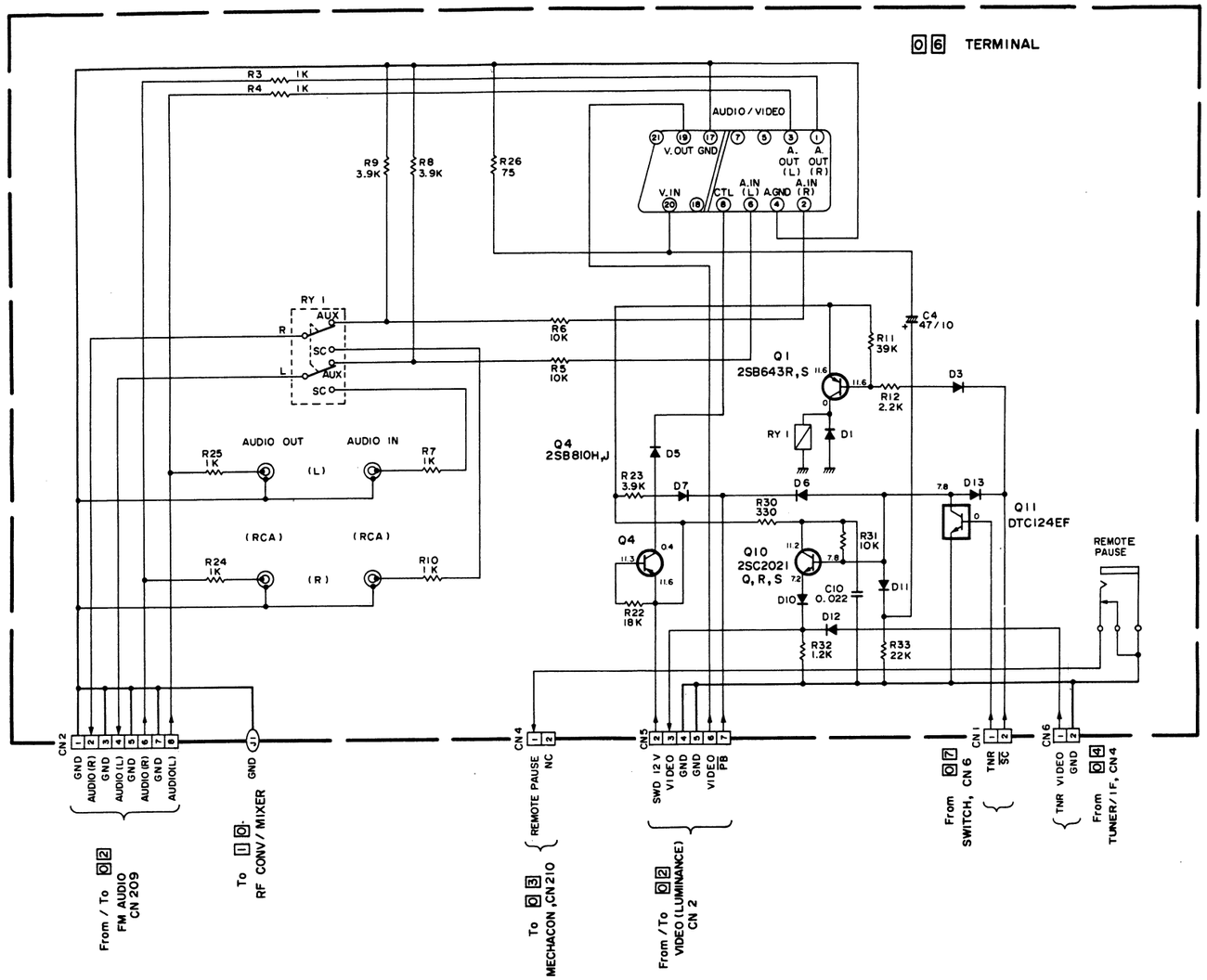


colour) circuits
rcuits chrominance
chrominanz) - Schaltung
ominancia)
sull' oscilloscopio

	3 IC10-10 0.4 Vp-p (4.43 MHz)
	6 TP105 COLOUR LOCATION 0.4 Vp-p
	9 TP 132 2.6 Vp-p
	12 TP110 0.5 Vp-p SECAM DET (E/EG MODEL ONLY)

VIDEO/AUDIO/FM AUDIO CIRCUIT BOARD
PLATINE VIDEO/AUDIO/AUDIO MF
LEITERPLATTE VIDEO/AUDIO/FM AUDIO
PLATINA VIDEO/AUDIO/FM AUDIO
PIASTRA VIDEO/AUDIO/FM AUDIO





TERMINAL SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE LA PLATINE PRISES
ANSCHLUSSPLATTE SCHALTBILD
ESQUEMA DE LA PLATINA TOMAS
SCHEMA DELLA PIASTRA PRESE

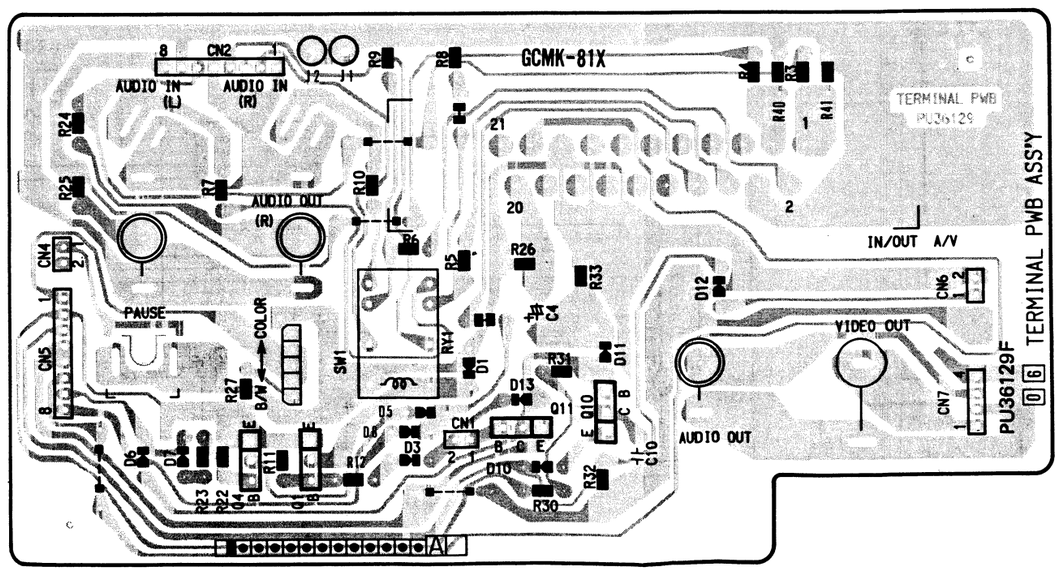
Falls nicht anders angegeben:

1. Alle Widerstandswerte in Ω 1/6W; 1/8W.
2. Kapazitätswerte in µF oder pF.
3. Induktivitätswerte in µH; mH.
4. Nicht gekennzeichnete Dioden sind MA 165 oder 1 SS 133.
5. Alle Gleichspannungen sind mit einem Digitalvoltmeter bei der Aufnahme im (SP-Betrieb) gemessen.
   Sind zwischen den Aufnahme- und Wiedergabespannungen im (SP-Betrieb) Unterschiede, so wird die Spannung bei der Wiedergabe in Klammern angegeben.
6. Die Oszillogramme werden bei der Aufnahme im (SP-Betrieb) mit einem Farbbalkensignal aufgenommen, während bei der Wiedergabe im (SP-Betrieb) das Abgleichband verwendet wird.
7. Audio Oszillogramme werden bei Aufnahme eines 1 kHz Signals (– 8 dB) gemessen, während bei der Wiedergabe das Abgleichband (1 kHz) verwendet wird.
8. Grau unterlegte Bauteile sind Sicherheitsbauteile und dürfen nur gegen die Original-Ersatzteile ausgewechselt werden!

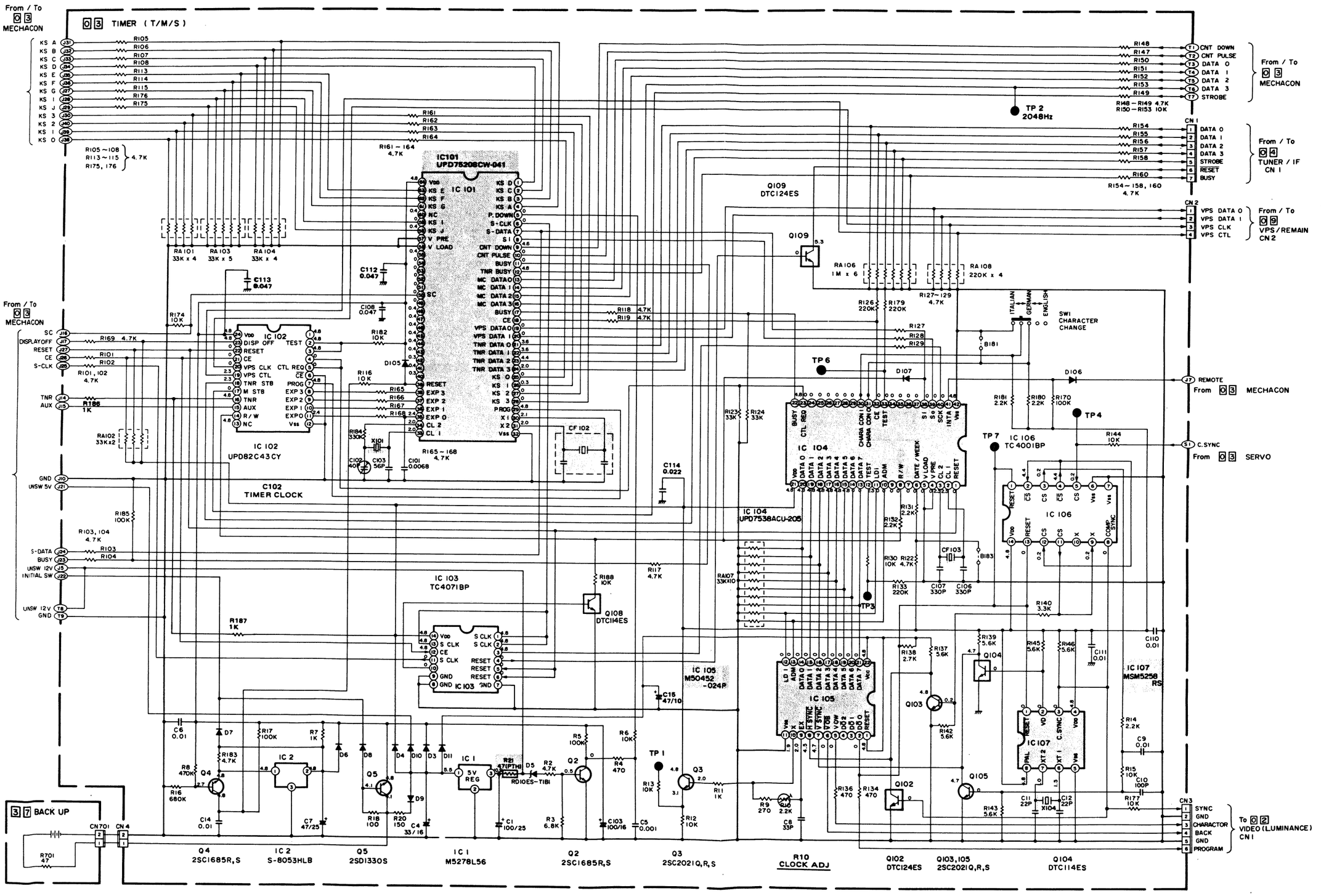
Unless otherwise specified,

1. All resistance values are in ohms, 1/6W, 1/8W.
2. All capacitance values are in µF, (P;PF).
3. All inductance values in µH, (m;mH).
4. All diodes are 1SS133 or MA165.
5. Voltages are DC-measured with a digital voltmeter during recording (SP mode) and playback (SP mode) with alignment tape. Where voltages differ between recording and playback, the voltage during playback is shown in parentheses.
6. Waveforms (VIDEO System) are measured with a color bar during recording (SP mode) and playback (SP mode) with alignment tape.
7. Waveforms (AUDIO System) are measured with 1 kHz (– 8 dBs) during recording and playback with alignment tape (1 kHz).
8. Shaded parts are critical for safety. Replace only with specified parts numbers.

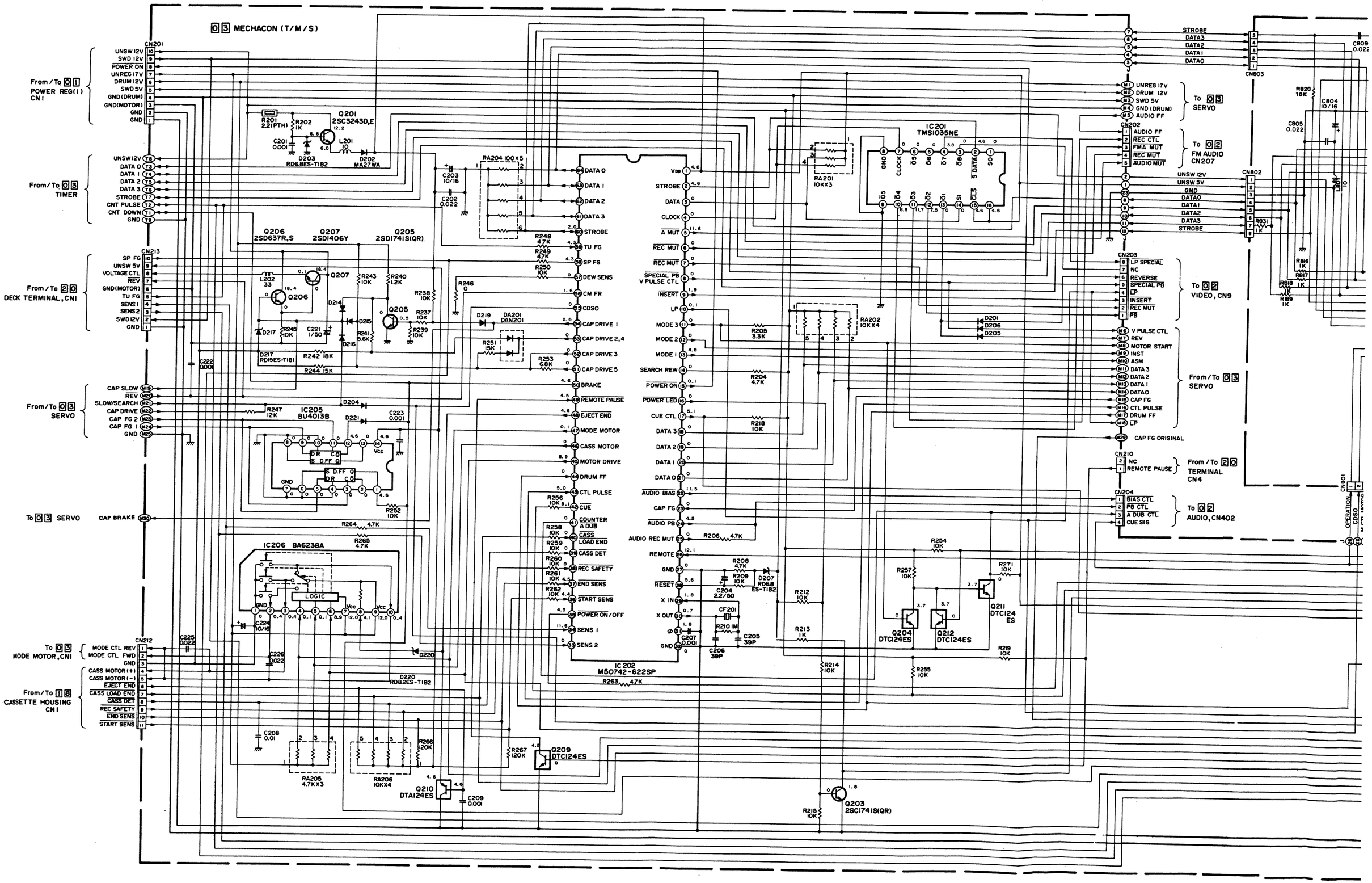
TERMINAL CIRCUIT BOARD
PLATINE PRISES
ANSCHLUSSPLATTE
PLATINA TOMAS
PIASTRA PRESE

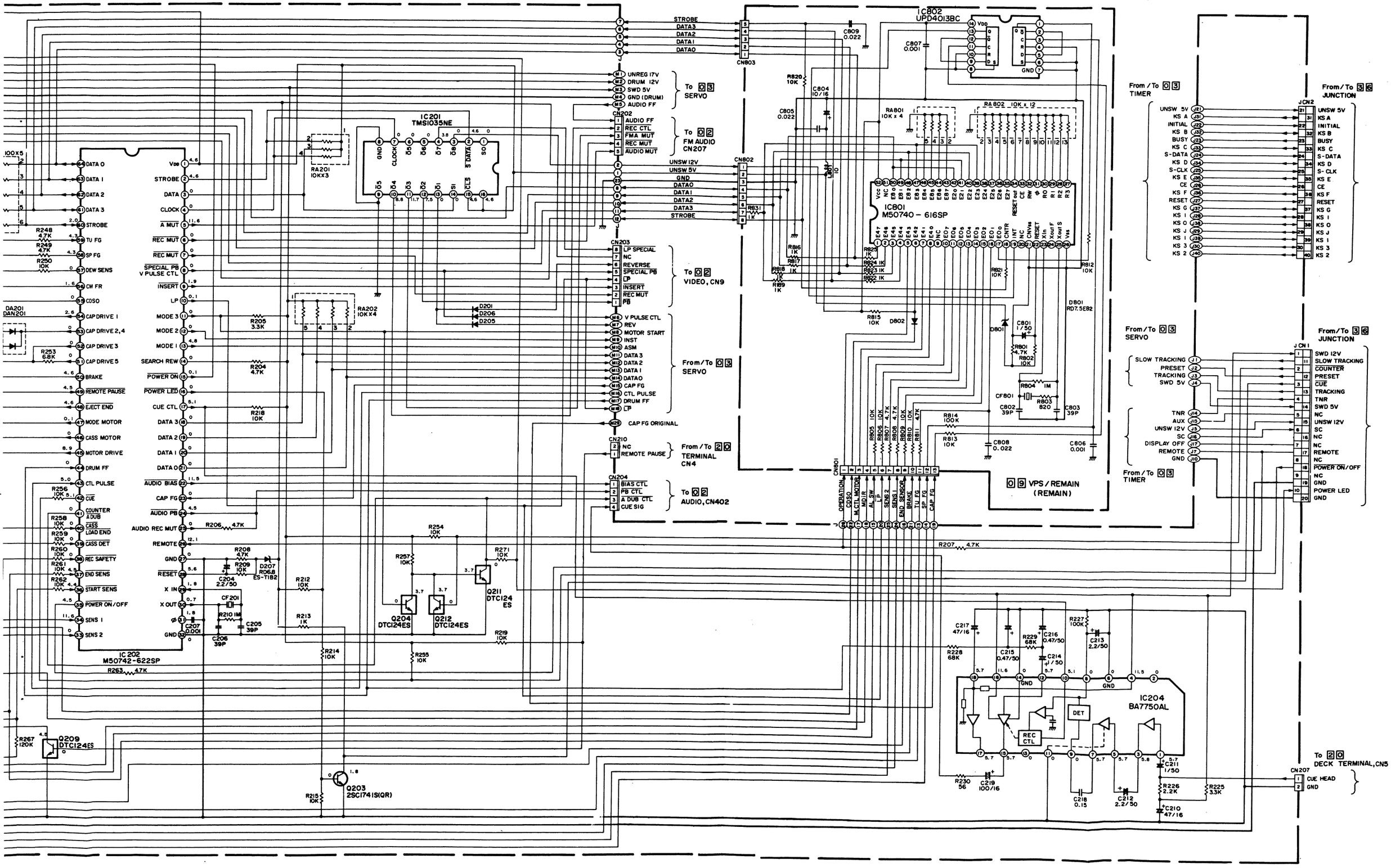


TIMER SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE L'ENSEMBLE PROGRAMMATION
TIMER SCHALTUNG
ESQUEMA PROGRAMACION
SCHEMA PROGRAMMAZIONE

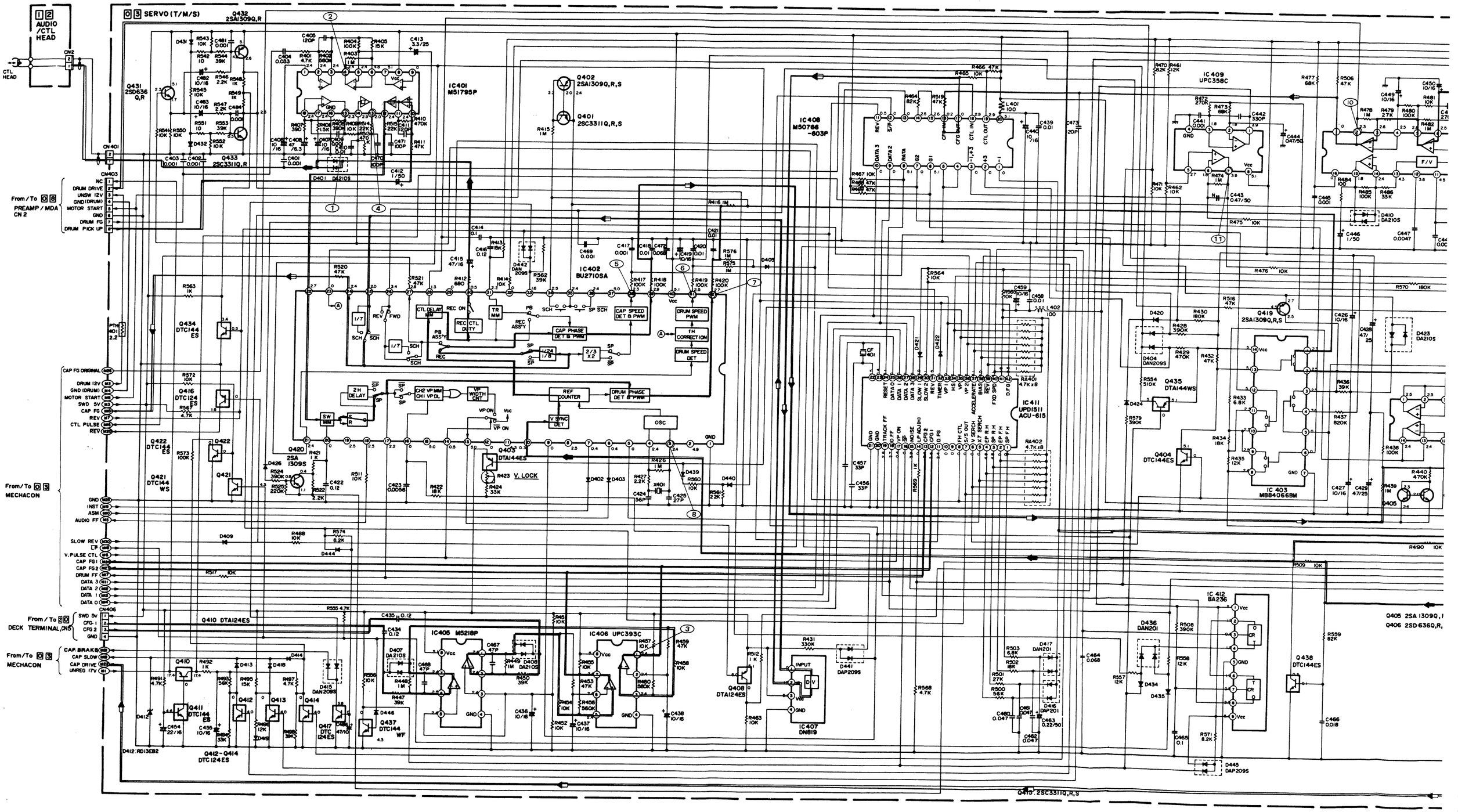


MECHANISM CONTROL SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE L'ENSEMBLE GESTION
MECHANIKSTEUER- SCHALTUNG
ESQUEMA DEL CONJUNTO GESTION
SCHEMA DELL'INSIEME GESTIONE

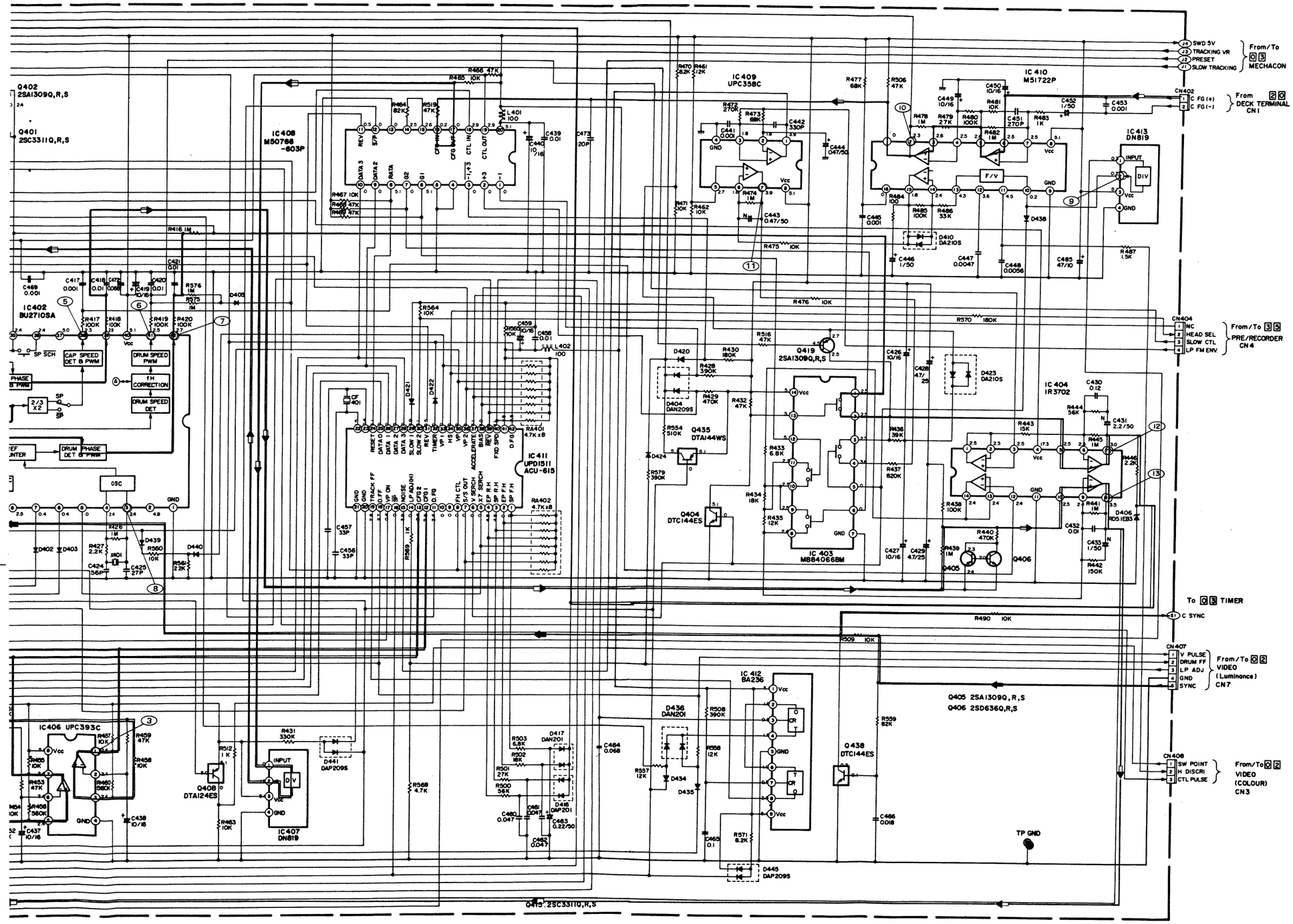



IC202
M50742-622SP
IC201
TMS1035NE
IC801
M50740-616SP
IC802
UPD4013BC
IC204
BA7750AL
CN803
CN802
CN202
CN203
CN210
CN204
CN801
CN207
JCN2
JCN1
RA201 10K x 3
RA202 10K x 4
RA801 10K x 4
RA802 10K x 12
DA201 DAN201
Q209 DTC124ES
Q204 DTC124ES
Q212 DTC124ES
Q211 DTC124 ES
Q203 2SC1741S(QR)
D801 RD7.5EB2
D201
D206
D205
D207 RD6.8 ES-T1B2
CF201
CF801
STROBE
DATA3
DATA2
DATA1
DATA0
UNREG 17V
DRUM 12V
SWD 5V
GND (DRUM)
AUDIO FF
REC CTL
FMA MUT
REC MUT
AUDIO MUT
UNSW 12V
UNSW 5V
GND
S-DATA
CLOCK
LP SPECIAL
NC
REVERSE
SPECIAL PB
LP
INSERT
REC MUT
PB
V PULSE CTL
REV
MOTOR START
INST
ASM
DATA 3
DATA 2
DATA 1
DATA 0
CAP FG
CTL PULSE
DRUM FF
LP
CAP FG ORIGINAL
NC
REMOTE PAUSE
BIAS CTL
PB CTL
A DUB CTL
CUE SIG
To 03 SERVO
To 02 FM AUDIO CN207
To 02 VIDEO, CN9
From/To 03 SERVO
From/To 20 TERMINAL CN4
To 02 AUDIO, CN402
09 VPS / REMAIN (REMAIN)
From/To 03 TIMER
From/To 36 JUNCTION
From/To 03 SERVO
From/To 36 JUNCTION
From/To 03 TIMER
To 20 DECK TERMINAL, CN5
CUE HEAD
GND
SLOW TRACKING
PRESET
TRACKING
SWD 5V
TNR
AUX
UNSW 12V
SC
DISPLAY OFF
REMOTE
GND
COUNTER
CUE
TNR
NC
POWER ON/OFF
POWER LED
DATA 0
DATA 1
DATA 2
DATA 3
CUE CTL
POWER ON
POWER LED
AUDIO BIAS
CAP FG
AUDIO PB
AUDIO REC MUT
REMOTE
RESET
X IN
X OUT
DATA 0
STROBE
TU FG
SP FG
DEW SENS
CM FR
CDSO
CAP DRIVE 1
CAP DRIVE 2,4
CAP DRIVE 3
CAP DRIVE 5
BRAKE
REMOTE PAUSE
EJECT END
MODE MOTOR
CASS MOTOR
MOTOR DRIVE
DRUM FF
CTL PULSE
CUE
COUNTER
CASS
LOAD END
CASS DET
REC SAFETY
END SENS
START SENS
POWER ON/OFF
SENS 1
SENS 2
MODE 3
MODE 2
MODE 1
SEARCH REW
OPERATION
CDSO
M.CTL MOTOR
MD IR
AL SW
LP
SENS 2
SENS 1
END SENSOR
TIMING
SP FG
CAP FG
R205 3.3K
R204 4.7K
R218 10K
R206 4.7K
R207 4.7K
R208 4.7K
R209 10K
C204 2.2/50
C205 39P
C206 39P
C207 0.001
R210 1M
R211 10K
R212 10K
R213 1K
R214 10K
R215 10K
R254 10K
R255 10K
R257 10K
R271 10K
R219 10K
R263 4.7K
R267 120K
R248 4.7K
R249 4.7K
R250 10K
R253 6.8K
R256 10K
R258 10K
R259 10K
R260 10K
R261 10K
R262 10K
C809 0.022
C807 0.001
C804 10/16
C805 0.022
C810 10
R820 10K
R816 1K
R817 1K
R818 1K
R819 1K
R631 1K
R822 1K
R823 1K
R824 1K
R825 1K
R812 10K
R821 10K
R815 10K
R801 4.7K
R802 10K
R804 1M
R803 820
C802 39P
C803 39P
C808 0.022
C806 0.001
R805 10K
R806 4.7K
R807 10K
R808 4.7K
R809 10K
R810 10K
R811 4.7K
R814 100K
R813 10K
C801 1/50
C217 47/16
C215 0.47/50
R228 68K
R229 68K
C216 0.47/50
C214 1/50
R227 100K
C213 2.2/50
R230 56
C219 100/16
C218 0.15
C212 2.2/50
C211 1/50
C210 47/16
R226 2.2K
R225 3.3K

SERVO SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA ASSERVISSEMENTS
SERVO SCHALTUNG
ESQUEMA SERVO
SCHEMA SERVO

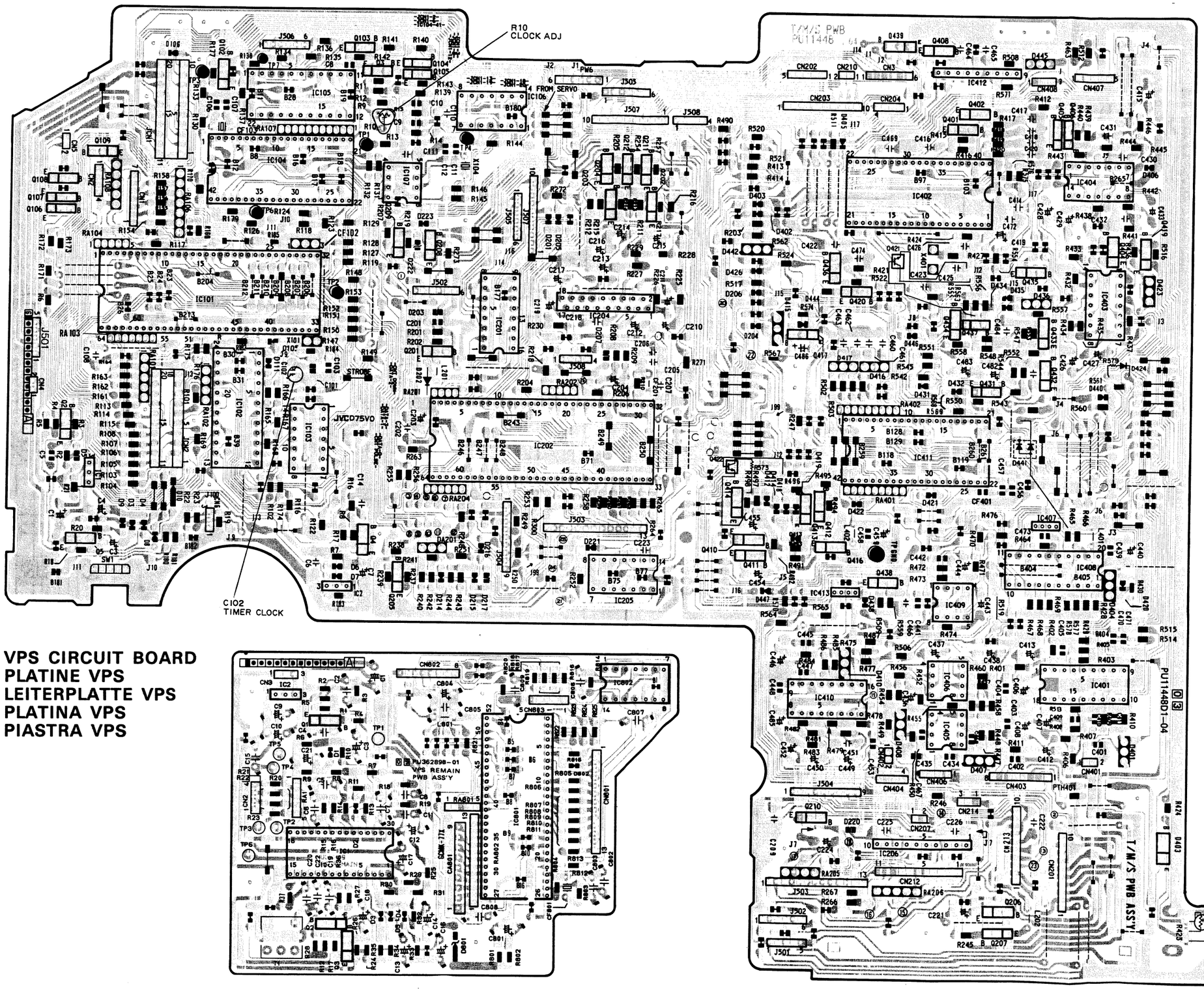


Waveforms of servo circuits
Oscillogrammes des asservissements
Oszillogramme servo - Schaltung
Oscillograma servo
Segnale servo sull' oscilloscopio



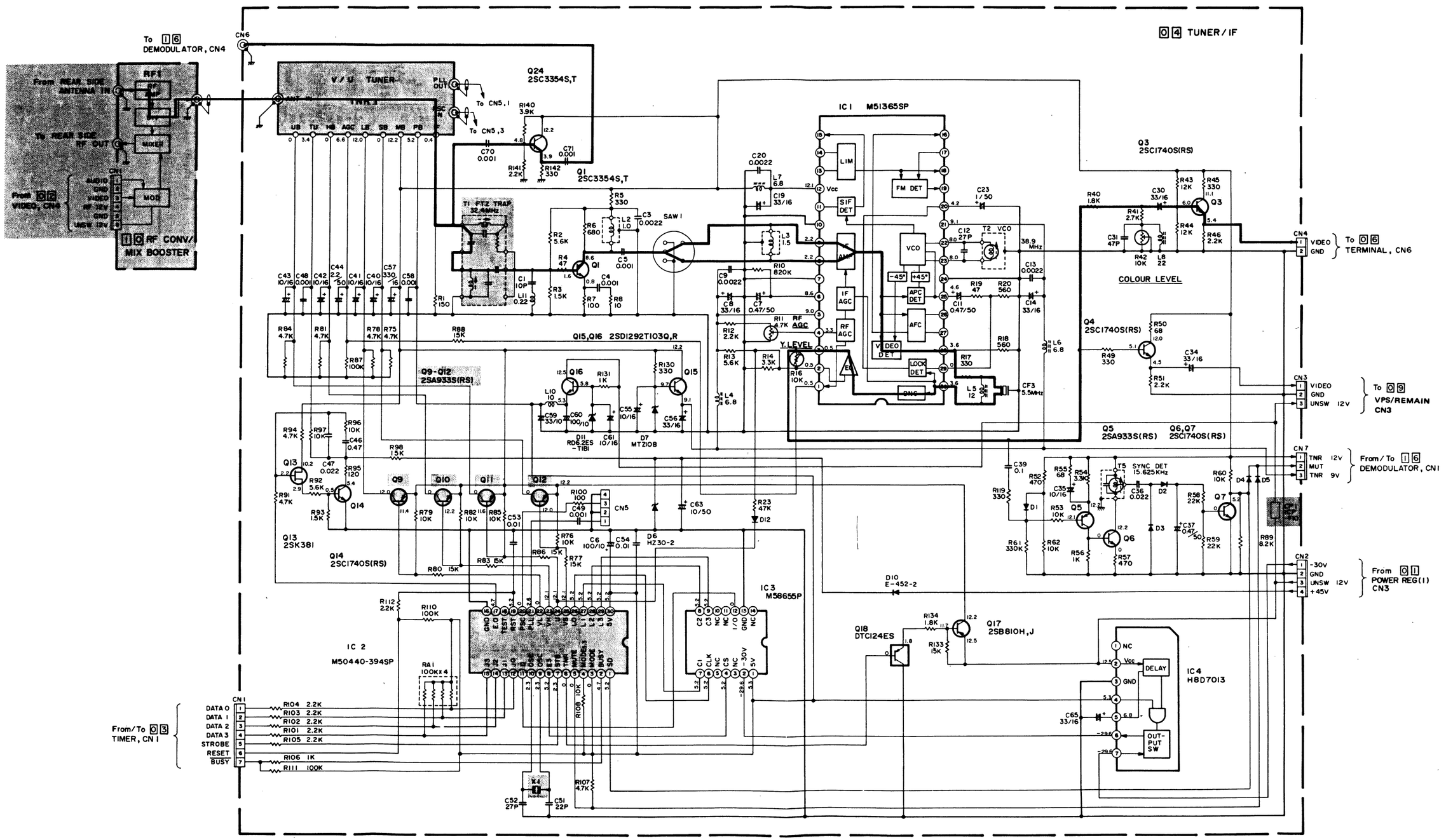
1 IC401-15 pin CTL PULSE 1.5 Vp-p	2 IC401-4 pin DRUM FG 5.0 Vp-p
3 IC406-1 pin CAPSTAN FG 5.0 Vp-p	4 IC401-12 pin DRUM PU 5 Vp-p
5 IC402-38 pin CAPSTAN DISCRI OUT 5.0 Vp-p	6 IC402-41 pin DRUM DISCRI OUT 5.0 Vp-p
7 IC402-42 pin DRUM PHASE DET. OUT 5.0 Vp-p	8 IC402-3 pin OSC OUT 4.0 Vp-p
9 IC413-2 pin VIDEO SYNC 1.0 Vp-p	10 IC410-2 pin CAPSTAN FG 4.0 Vp-p
11 IC409-7 pin VIDEO SYNC 4.0 Vp-p	12 IC404-7 pin DRUM MOTOR CTL DC3.2 V
13 IC404-8 pin CAP. MOTOR CTL DC 3.8 V	

TIMER/MECHACON/SERVO CIRCUIT BOARD – PLATINE PROGRAMMATION/GESTION/ASSERVISSEMENTS
LEITERPLATTE TIMER/MECHANIKSTEUERUNG/SERVO – PLATINA PROGRAMACION/GESTION/SERVO
PIASTRA PROGRAMMAZIONE/GESTIONE/SERVO

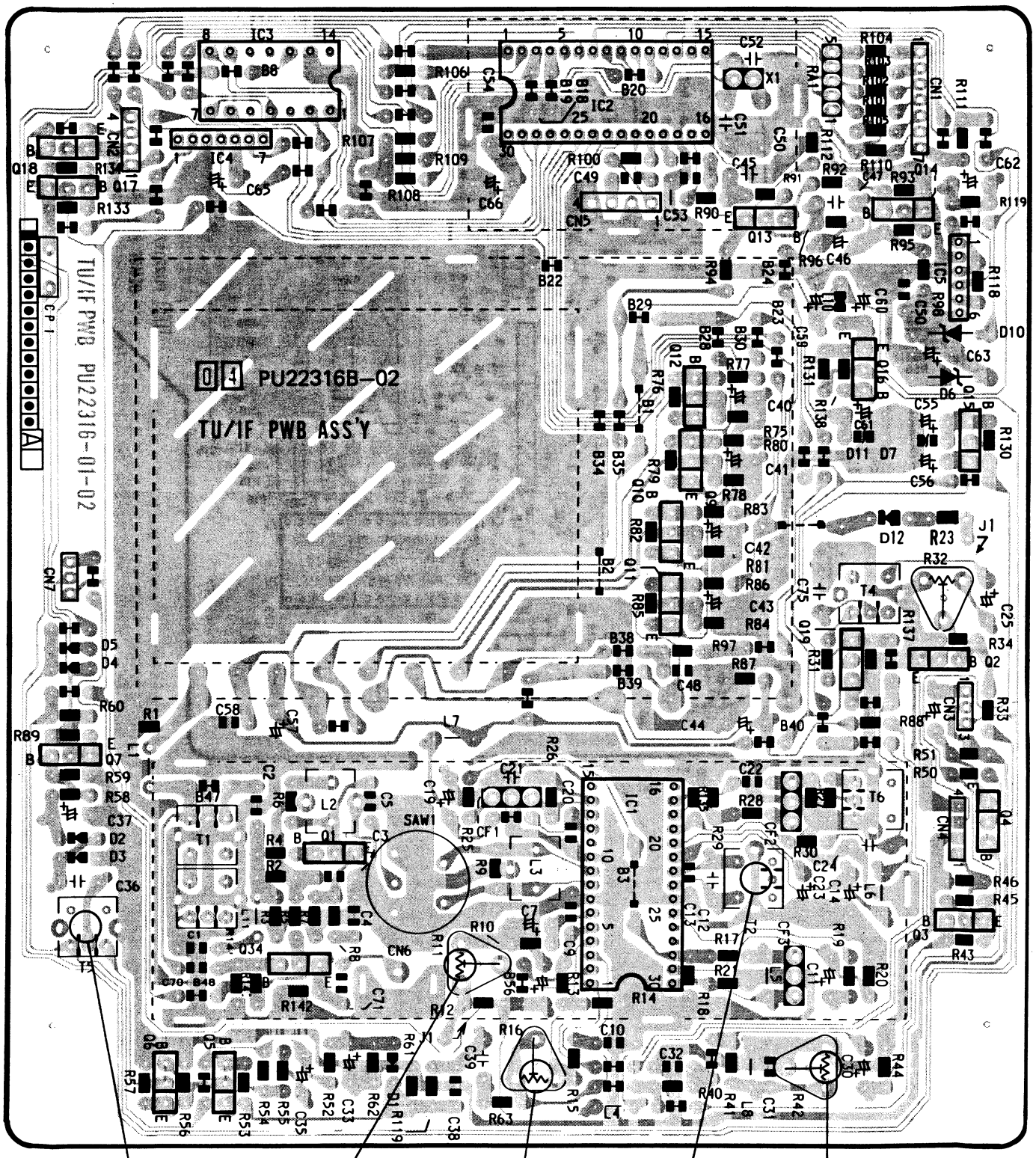


VPS CIRCUIT BOARD
PLATINE VPS
LEITERPLATTE VPS
PLATINA VPS
PIASTRA VPS

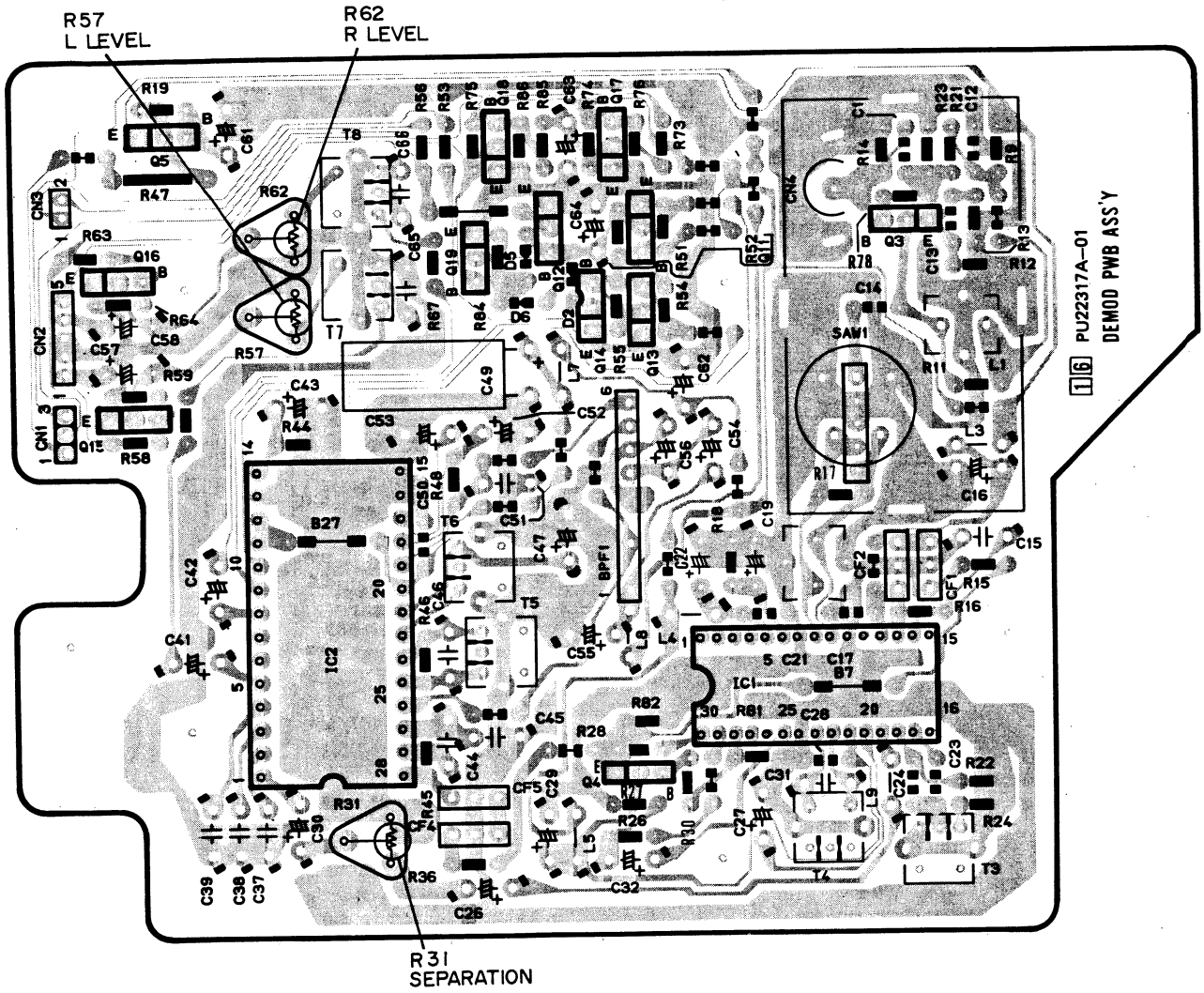
TUNER/IF SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA HF/FI
TUNER/ZF SCHALTBILD
ESQUEMA RF/FI
SCHEMA AF/FI



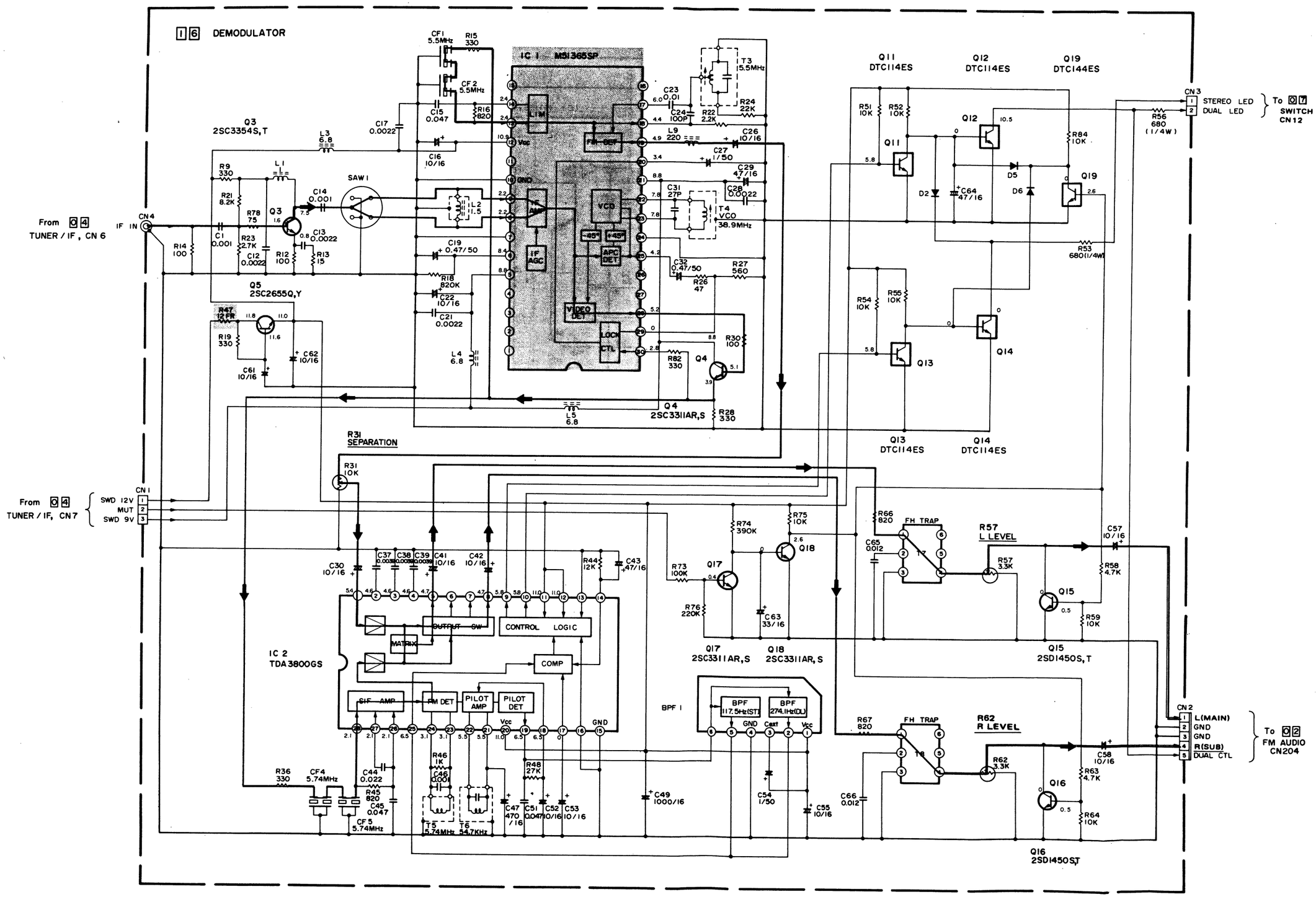
TUNER/IF CIRCUIT BOARD
PLATINE HF/FI
LEITERPLATTE TUNER/ZF
PLATINA RF/FI
PIASTRA AF/FI



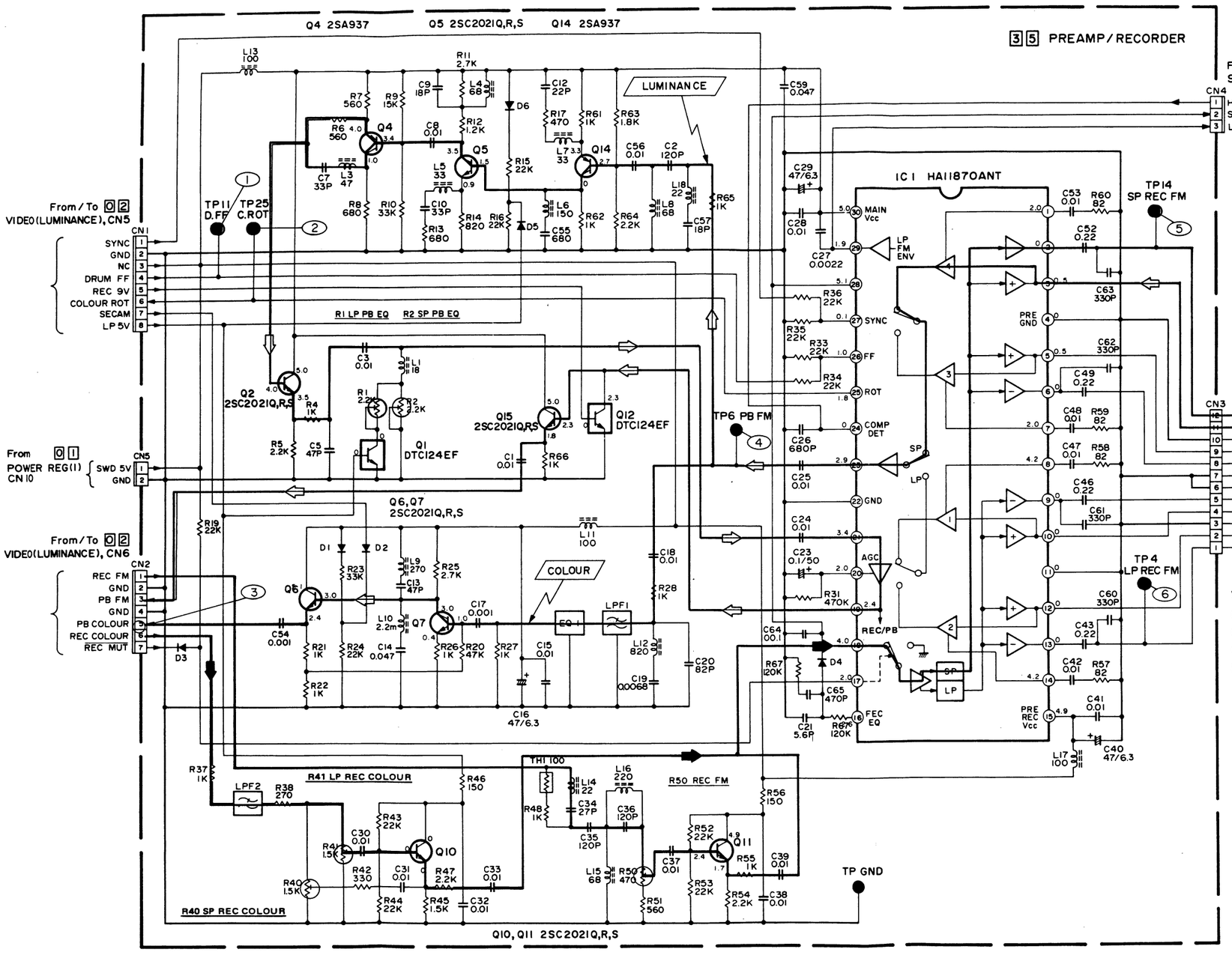
DEMODULATOR CIRCUIT BOARD
PLATINE DEMODULATEUR
LEITERPLATTE TON ZF/DEMODULATOR
PLATINE DEMODULADOR
PIASTRA DEMODULATORE



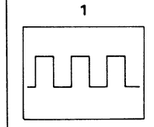
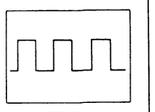
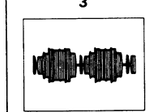
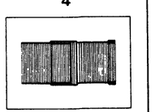
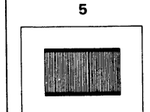
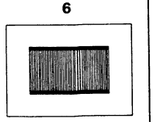
DEMODULATOR SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DES CIRCUITS DU DEMODULATEUR
TON ZF/DEMODULATOR – ESQUEMA DEMODULADOR
SCHEMA DEMODULATORE



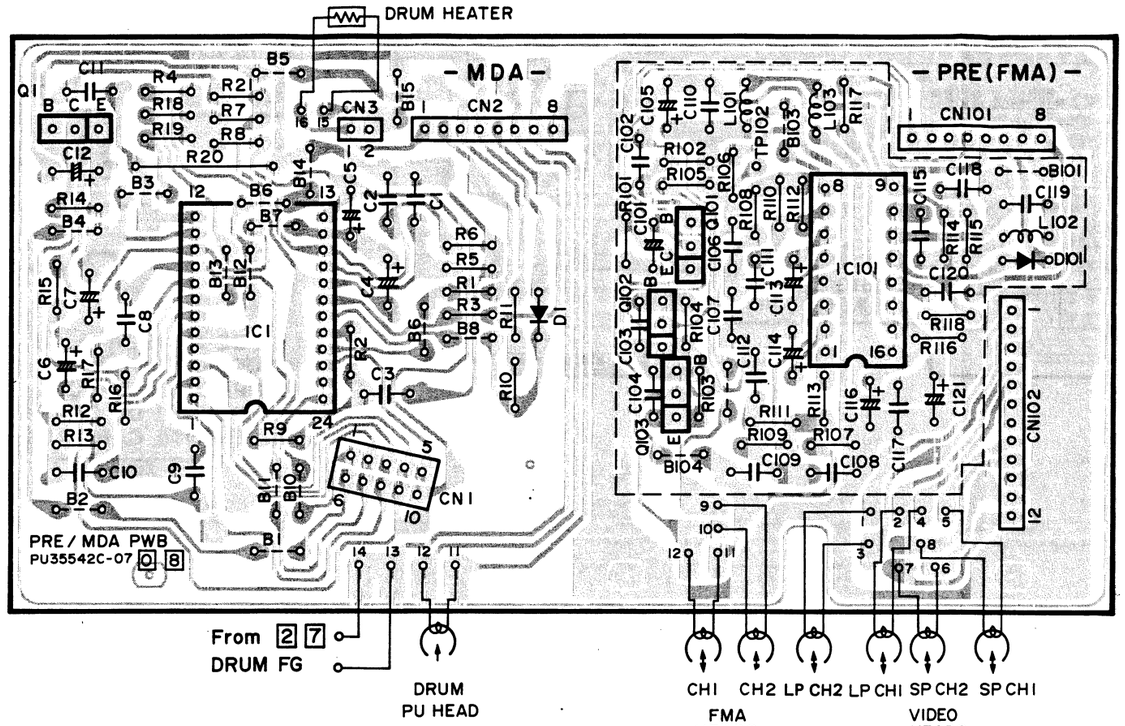
VIDEO-PREAMPLIFIER SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA PREAMPLI VIDEO – VIDEO-VORVERSTAERKER SCHALTUNG ESQUEMA PREAMPLIFICADOR VIDEO – SCHEMA PREAMPLIFICATORE VIDEO



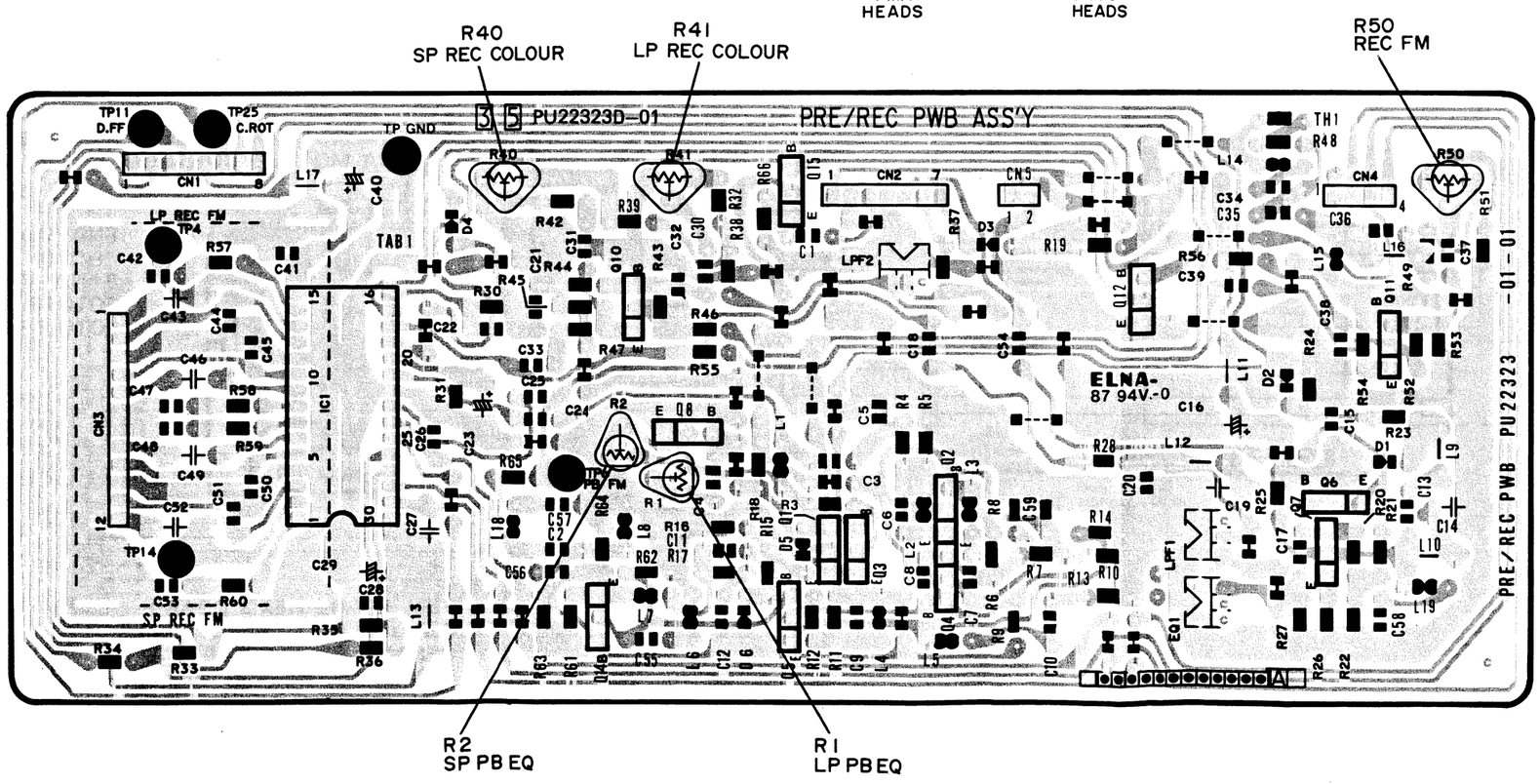
Waveforms of Video preamp. circuits
Oscillogrammes des circuits preampli video
Oszillogramme Video Vorverstaerker-Schaltung
Oscillograma preamplificador video
Segnale preampli video sull' oscilloscopio

1	2
	
TP11 DRUM FF 5.0 Vp-p	TP25 COLOUR ROT 4.5 Vp-p
3	**4**
	
CN2 5 pin PB COLOUR 0.25 Vp-p	TP6 PB FM 0.4 Vp-p
5	**6**
	
TP14 SP REC FM 1.4 Vp-p	TP4 LP REC FM 1.3 Vp-p

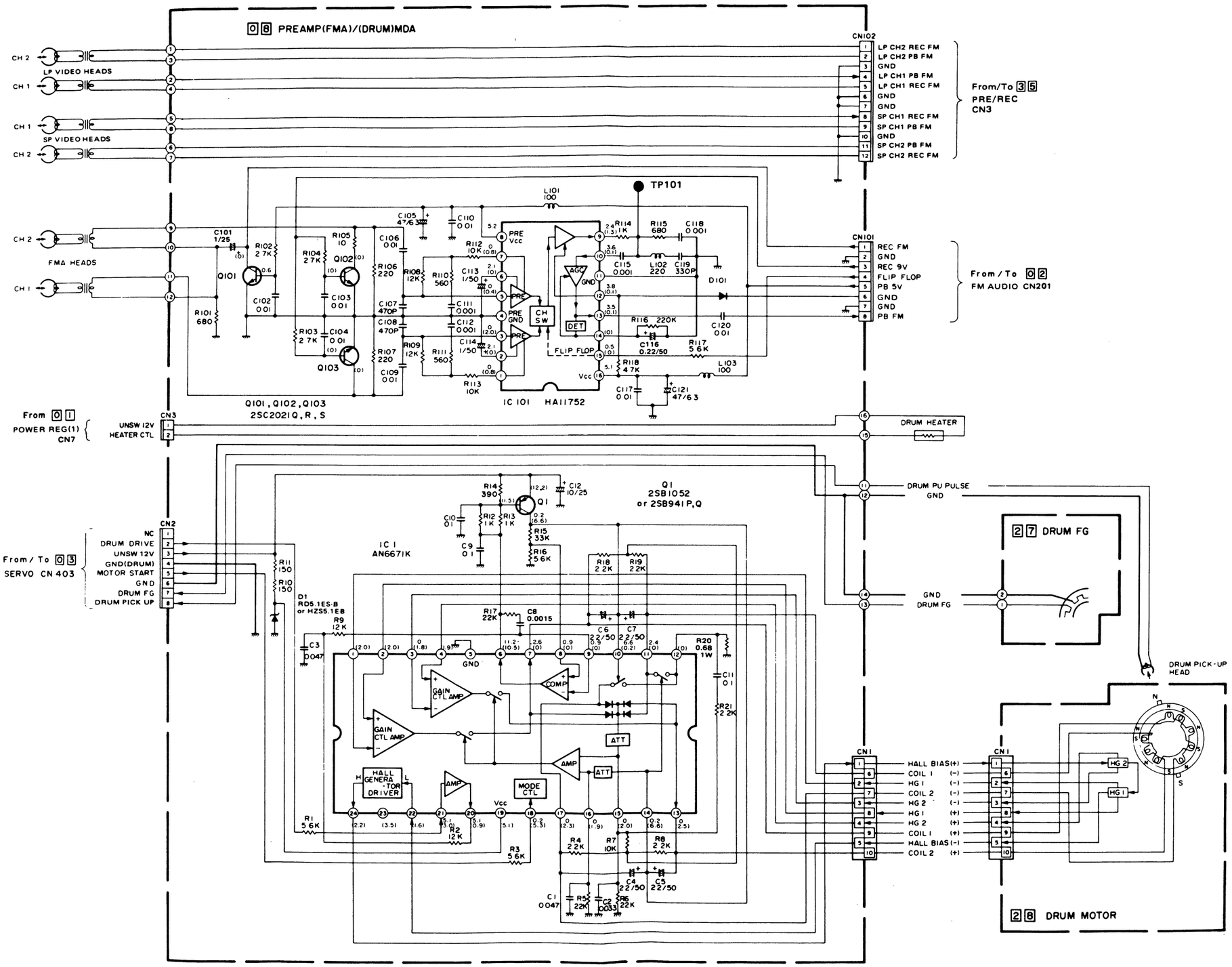
FM AUDIO PREAMP /
DRUM MDA CIRCUIT BOARD
PLATINE PREAMPLI AUDIO MF /
COMMANDE MOTEUR TAMBOUR
LEITERPLATTE FM AUDIO VORVERSTAERKER/
TROMMELMOTORSTEUERUNG
PLATINA PREAMPLIFICADOR FM AUDIO /
MANDO DEL MOTOR TAMBOR
PIASTRA PREAMPLIFICATORE FM AUDIO /
COMMANDO DEL MOTORE TAMBURO



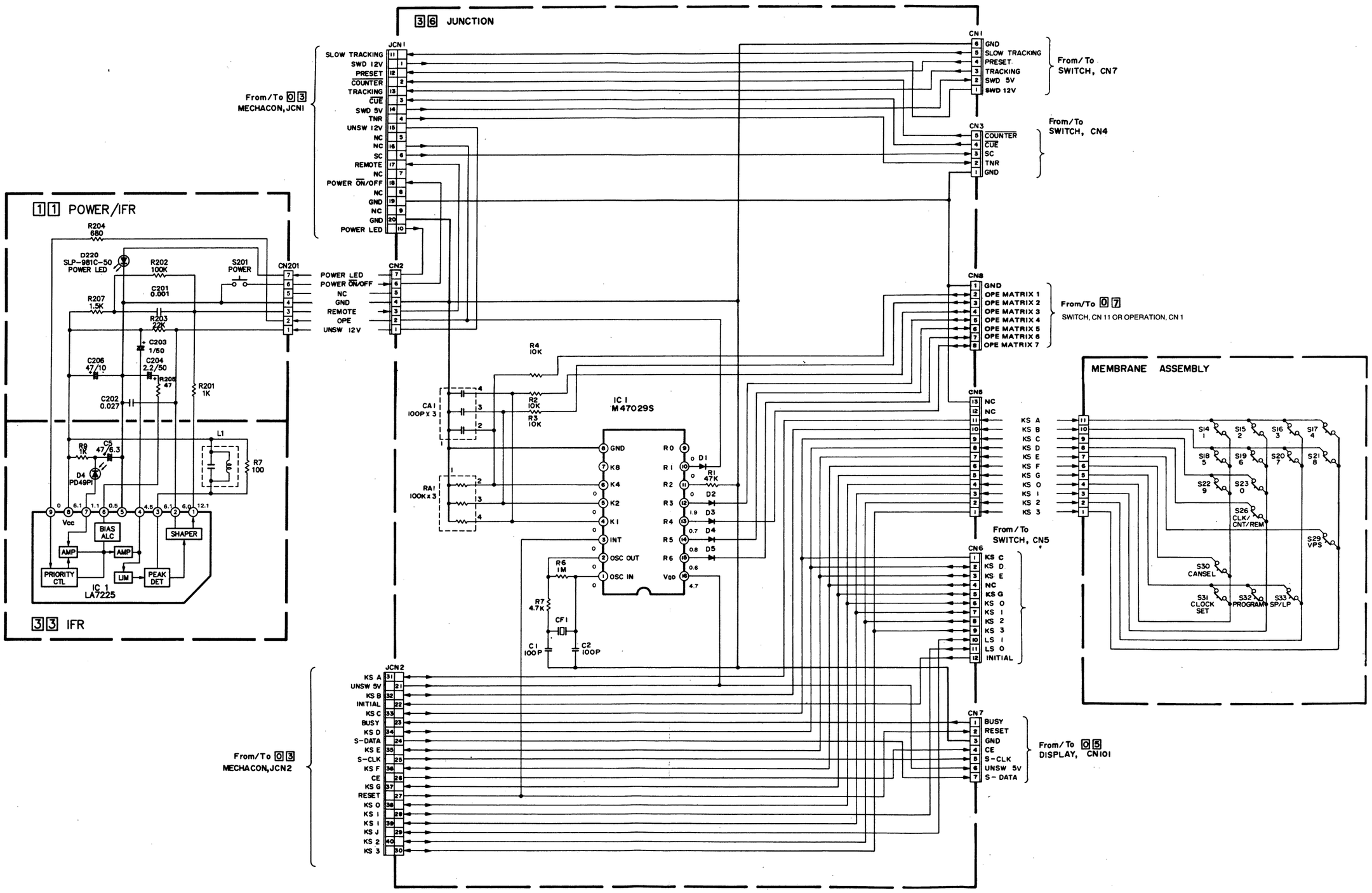
VIDEO-PREAMPLIFIER CIRCUIT BOARD
PLATINE PREAMPLI VIDEO
LEITERPLATTE VIDEO - VORVERSTAERKER
PLATINA PREAMPLIFICADOR VIDEO
PIASTRA PREAMPLIFICATORE VIDEO



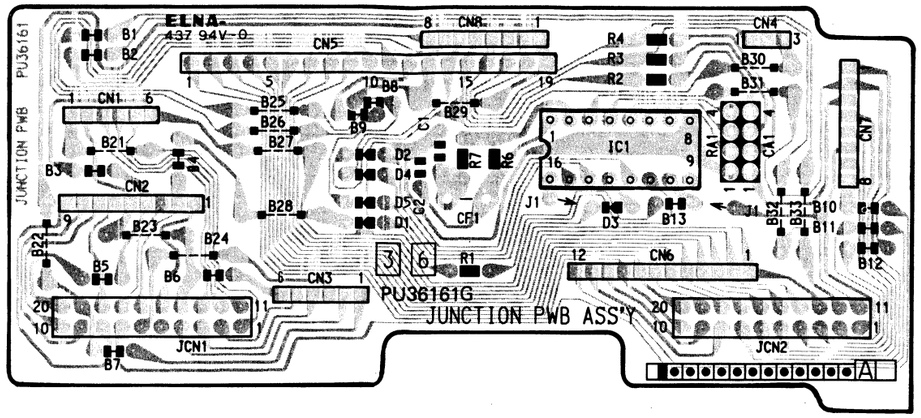
FM AUDIO PREAMP / DRUM MDA SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DES CIRCUITS PREAMPLI AUDIO MF / COMMANDE MOTEUR TAMBOUR
FM AUDIO VORVERSTAERKER / TROMMELMOTORSTEUERUNG SCHALTUNG
ESQUEMA PREAMPLIFICADOR FM AUDIO / MANDO DEL MOTOR TAMBOR
SCHEMA PREAMPLIFICATORE FM AUDIO / COMMANDO DEL MOTORE TAMBURO



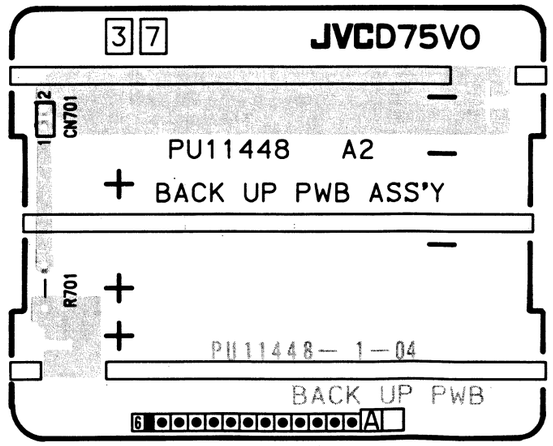
JUNCTION, POWER SWITCH AND OPERATION SCHEMATIC DIAGRAMS
SCHEMA DE L'ENSEMBLE JONCTION, MARCHE/ARRÊT, COMMANDE FONCTIONS
ZWISCHEN, EIN/AUS, BEDIENTEIL SCHALTUNGEN
ESQUEMAS ENLACE, ENCENDIDO/APAGADO, MANDOS FUNCION
SCHEMI GIUNZIONI, ACCESO/SPENTO, COMMANDO FUNZIONI



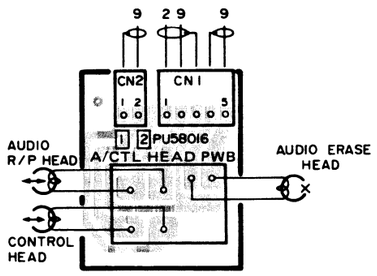
JUNCTION CIRCUIT BOARD 1
PLATINE JONCTION 1
ZWISCHEN PLATTE 1
PLATINA ENLACE 1
PIASTRA GIUNZIONI 1



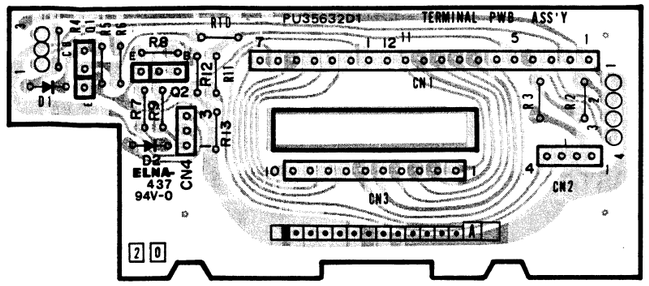
BACK-UP CIRCUIT BOARD
PLATINE BATTERIE "BACK UP"
AKKUPLATTE "BACK UP"
PLATINA BATERIA "BACK UP"
PIASTRA BATTERIA "BACK UP"



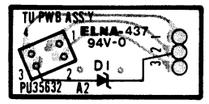
AUDIO/CONTROL HEADS BOARD
PLATINE TETES AUDIO/ASSERV.
AUDIO/SERVO KÖPFE PLATTE
PLATINA CABEZAS AUDIO/SERVO
PIASTRA TESTINE AUDIO/SERVO



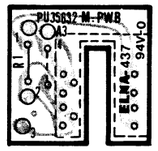
JUNCTION CIRCUIT BOARD 2
PLATINE JONCTION 2
ZWISCHEN PLATTE 2
PLATINA ENLACE 2
PIASTRA GIUNZIONI 2



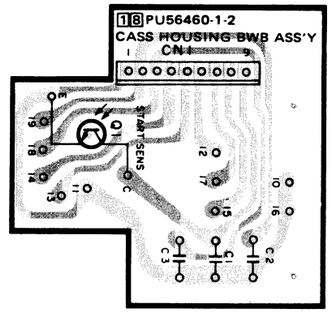
TAKE-UP REEL SENSOR
CAPTEUR P-B RECEPTEUR
BANDTELLER SENSOR, AUFWICKELSEITE
CAPTADOR PORTA-BOBINA RECEPTOR
RICEVENTE PORTABOBINA DI AVVOLGIMENTO



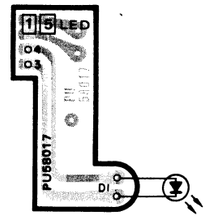
MODE SENSOR
CAPTEUR DE CHARGEMENT
EINFAEDEL SENSOR
CAPTADOR DE CARGAMENTO
RICEVENTE CARICAMENTO



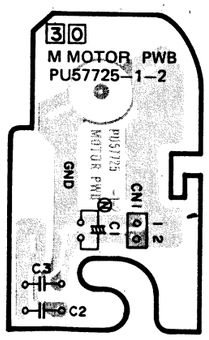
CASSETTE HOUSING BOARD
PLATINE PORTE-CASSETTE
CASSETTENHALTER PLATTE
PLATINA PORTA-CASSETTE
PIASTRA PORTACASSETTE



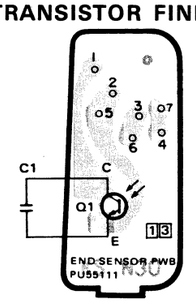
CASSETTE LED
LED CASSETTE
CASSETTEN LED
LED CASSETTE
LED CASSETTA



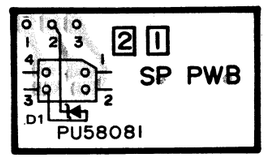
MODE CONTROL BOARD
PLATINE MOTEUR CONTROLE FONCTIONS
BETRIEBSARTENSTELLMOTOR PLATTE
PLATINA MOTOR-CONTROL FUNCIONES
PIASTRA MOTORE CONTROLLO FUNZIONI



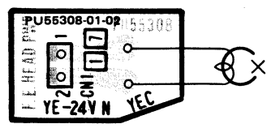
END SENSOR
PHOTO - TR. FIN DE BANDE
BAND - ENDE - FÜHLER
FOTOTRANSISTOR FIN DE CINTA
FOTO TRANSISTOR FINE NASTRO



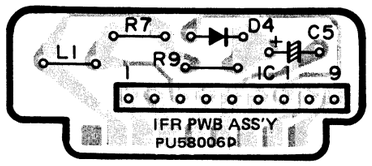
SUPPLY REEL SENSOR
CAPTEUR P-B- DEBITEUR
BANDTELLERSENSOR, ABWICKELSEITE
CAPTADOR PORTA-BOBINA TRANSMIDOR
RICEVENTE PORTA BOBINA ALIMENTAZIONE



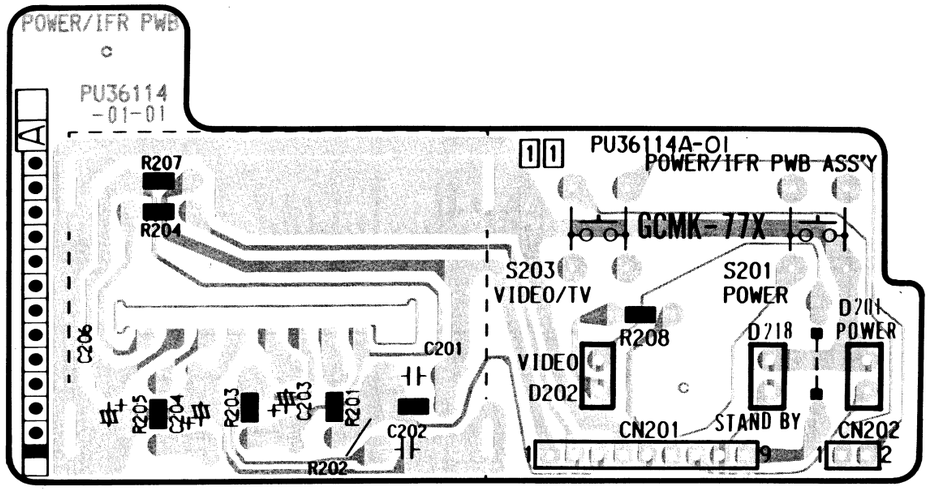
FULL ERASE HEAD BOARD
PLATINE TETE EFFAC. GENERAL
GESAMTLOESCHKOPF PLATTE
PLATINA CABEZA BORRADO GENERAL
PIASTRA TESTA CANCELLAZIONE GENERALE



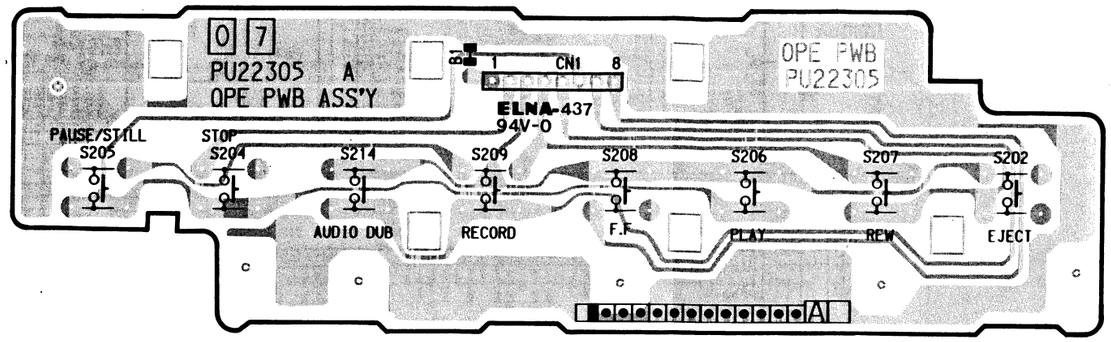
INFRARED RECEIVER CIRCUIT BOARD
PLATINE RECEPTEUR INFRAROUGE
LEITERPLATTE INFRAROT-EMPFAENGER
PLATINA RECEPTOR INFRARROJO
PIASTRA RECEVITORE INFRAROSSI



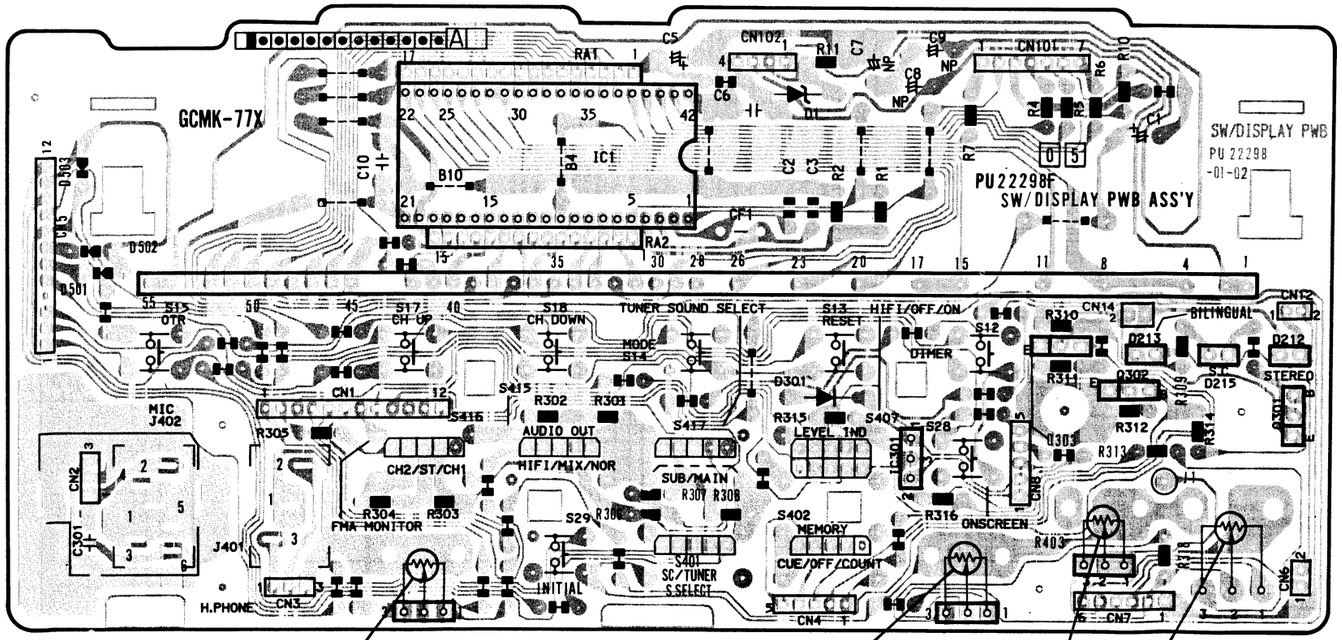
POWER SWITCH CIRCUIT BOARD
PLATINE MARCHE/ARRET
RECEPTEUR TELECOMMANDE
LEITERPLATTE EIN/AUS
PLATINA ENCENDIDO/APAGADO
PIASTRA ACCESO/SPENTO



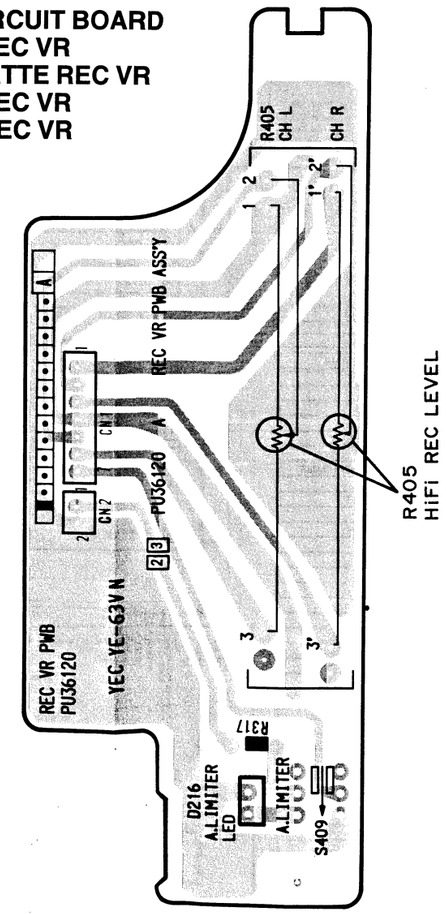
OPERATION CIRCUIT BOARD
PLATINE COMMANDE FONCTIONS
LEITERPLATTE BEDIENTEIL
PLATINA MANDOS FUNCION
PIASTRA COMANDO FUNZIONI



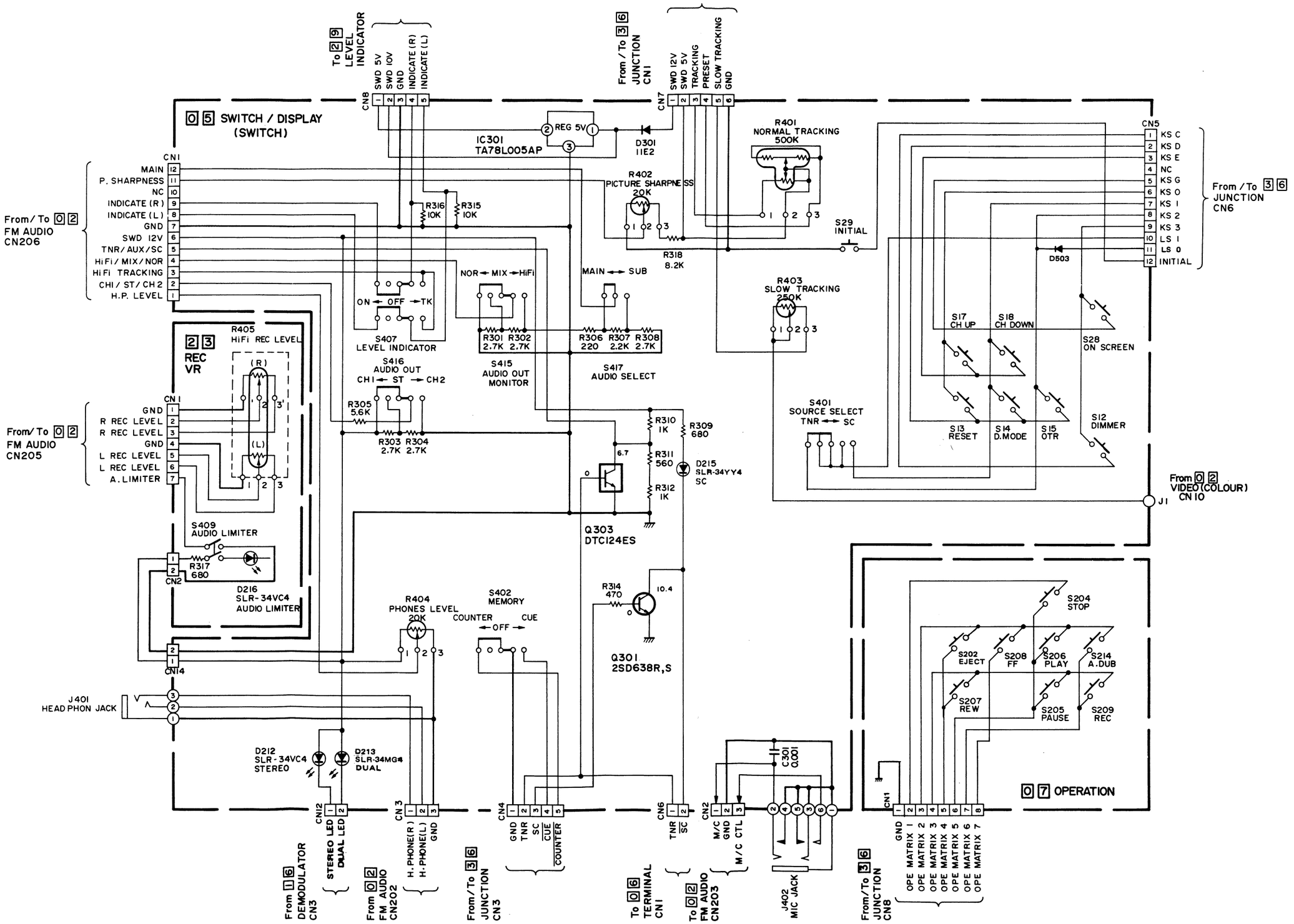
DISPLAY CIRCUIT BOARD
PLATINE AFFICHEUR
LEITERPLATTE DISPLAY
PLATINA INDICADOR
PIASTRA VISUALIZZATORE



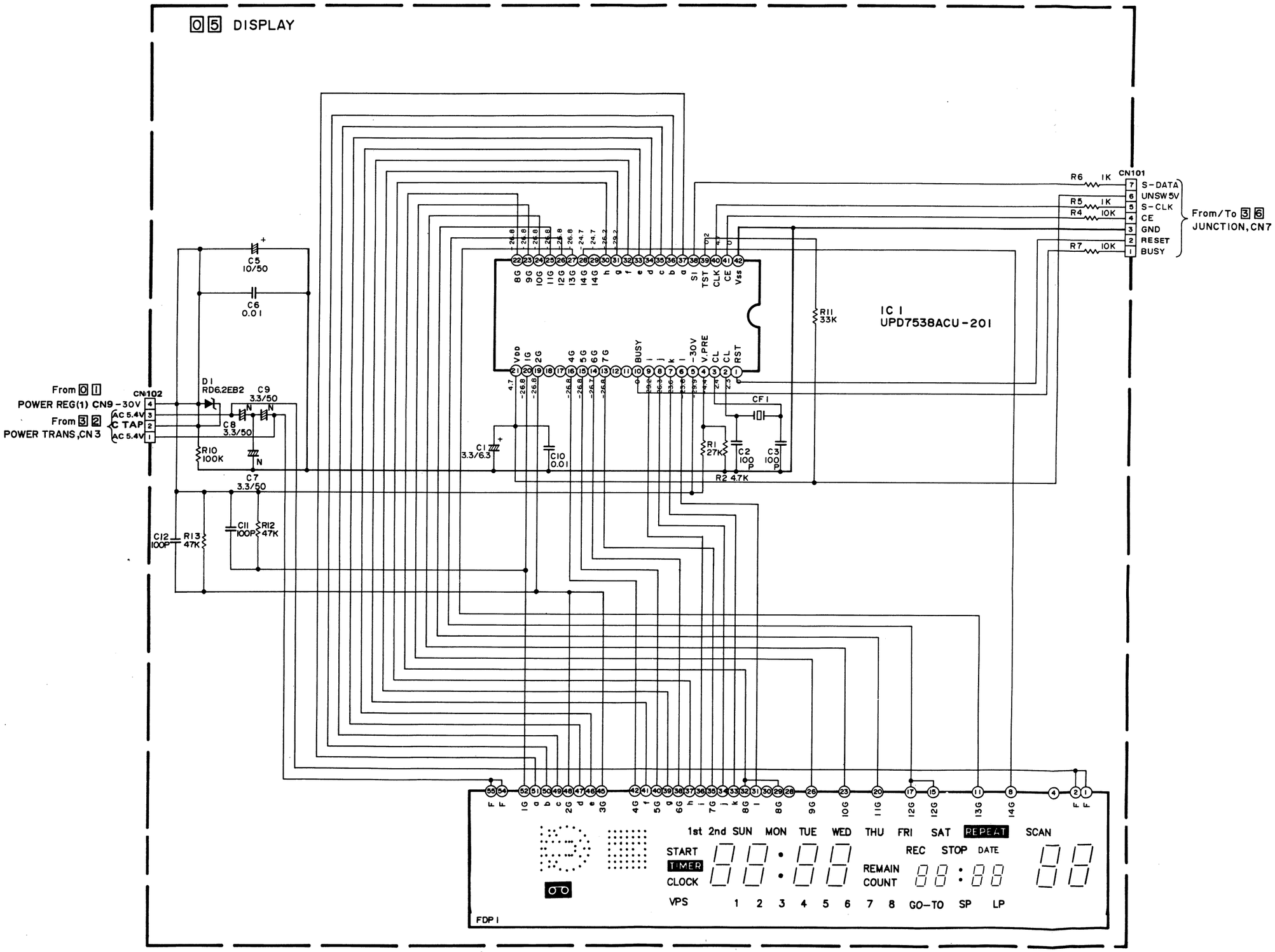
REC VR CIRCUIT BOARD
PLATINE REC VR
LEITERPLATTE REC VR
PLATINA REC VR
PIASTRA REC VR



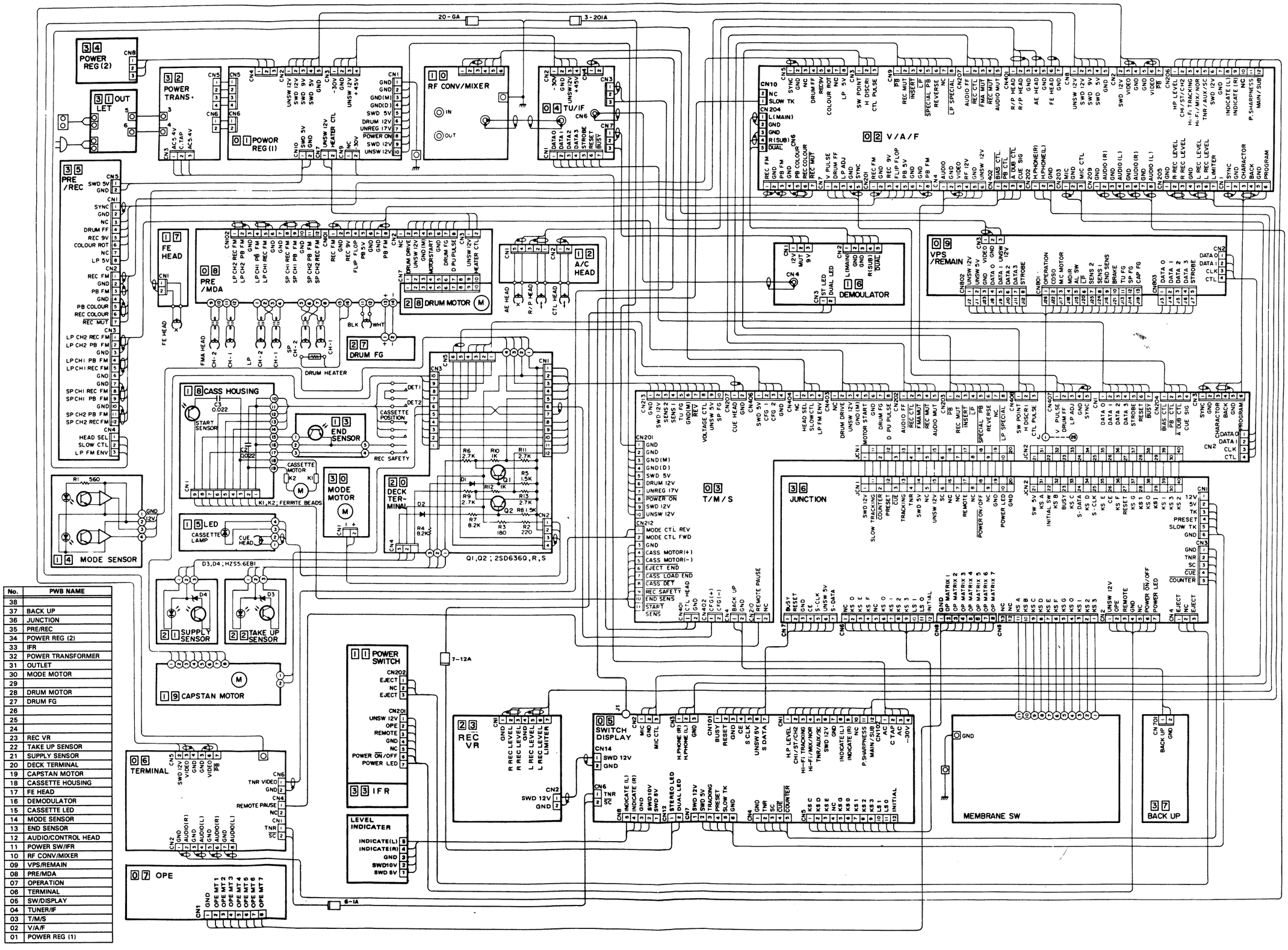
SWITCH SCHEMATIC DIAGRAM – SCHEMA CONTACTEURS
SCHALTER SCHALTUNG – ESQUEMA CONTACTORES
SCHEMA INTERRUTTORE



DISPLAY SCHEMATIC DIAGRAM
SCHEMA DE L'ENSEMBLE AFFICHAGE
DISPLAY SCHALTUNG – ESQUEMA INDICADOR
SCHEMA VISUALIZZATORE



OVERALL WIRING DIAGRAM – SCHEMA D'INTERCONNEXIONS
VERDRAHTUNGSPLAN – ESQUEMA DE CONEXIONADO
SCHEMA DI COLLEGAMENTO



No.	PWB NAME
38	
37	BACK UP
36	JUNCTION
35	PRE/REC
34	POWER REG (2)
33	IFR
32	POWER TRANSFORMER
31	OUTLET
30	MODE MOTOR
29	
28	DRUM MOTOR
27	DRUM FG
26	
25	
24	
23	REC VR
22	TAKE UP SENSOR
21	SUPPLY SENSOR
20	DECK TERMINAL
19	CAPSTAN MOTOR
18	CASSETTE HOUSING
17	FE HEAD
16	DEMODULATOR
15	CASSETTE LED
14	MODE SENSOR
13	END SENSOR
12	AUDIO/CONTROL HEAD
11	POWER SW/IFR
10	RF CONV/MIXER
09	VPS/REMAIN
08	PRE/MDA
07	OPERATION
06	TERMINAL
05	SW/DISPLAY
04	TUNER/IF
03	T/M/S
02	V/A/F
01	POWER REG (1)